CONTROL FS 1

Installation and operating instructions

GB D F NL S FIN DK PL H CZ SK
LT LV

(GB) Declaration of Conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product CONTROL FS 1, to which this declaration relates, is in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

— Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standards used: EN 60204-1: 2006 and EN 60439-1: 1999.

— EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 61000-6-2: 2005 and EN 61000-6-3: 2007.

(D) Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt CONTROL FS 1, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt:

— Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 60204-1: 2006 und EN 60439-1: 1999.

— EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2: 2005 und EN 61000-6-3: 2007.

(F) Déclaration de Conformité

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit CONTROL FS 1, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

— Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Normes utilisées : EN 60204-1 : 2006 et EN 60439-1 : 1999.

— Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
Normes utilisées : EN 61000-6-2 : 2005 et EN 61000-6-3 : 2007.

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat het product CONTROL FS 1 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG lidstaten betreffende:

— Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte normen: EN 60204-1: 2006 en EN 60439-1: 1999.

— EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte normen: EN 61000-6-2: 2005 en EN 61000-6-3: 2007.

(S) Försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten CONTROL FS 1, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

— Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Tillämpade standarder: EN 60204-1: 2006 och EN 60439-1: 1999.

— EMC-direktivet (2004/108/EG).
Tillämpade standarder: EN 61000-6-2: 2005 och EN 61000-6-3: 2007.

(FIN) Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuote CONTROL FS 1, jota tämä vakuutus koskee, on EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti:

— Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Sovellettavat standardit: EN 60204-1: 2006 ja EN 60439-1: 1999.

— EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Sovellettavat standardit: EN 61000-6-2: 2005 ja EN 61000-6-3: 2007.

(DK) Overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet CONTROL FS 1 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

— Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 60204-1: 2006 og EN 60439-1: 1999.

— EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendte standarder: EN 61000-6-2: 2005 og EN 61000-6-3: 2007.

(PL) Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby CONTROL FS 1, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

— Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowane normy: EN 60204-1: 2006 oraz EN 60439-1: 1999.

— Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowane normy: EN 61000-6-2: 2005 oraz EN 61000-6-3: 2007.

(H) Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a CONTROL FS 1 termék, amelyre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelel az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

— Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 60204-1: 2006 és EN 60439-1: 1999.

— EMC Direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2: 2005 és EN 61000-6-3: 2007.

(CZ) Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek CONTROL FS 1, na nějž se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

— Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).
Použité normy: EN 60204-1: 2006 a EN 60439-1: 1999.

— Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použité normy: EN 61000-6-2: 2005 a EN 61000-6-3: 2007.

(SK) Prehlásenie o konformite

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobok CONTROL FS 1, na ktorý sa toto prehlásenie vzťahuje, je v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

— Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/EC).
Použité normy: EN 60204-1: 2006 a EN 60439-1: 1999.

— Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
Použité normy: EN 61000-6-2: 2005 a EN 61000-6-3: 2007.

(LT) Atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminys CONTROL FS 1, kuriam skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

— Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).
Taikomi standartai: EN 60204-1: 2006 ir EN 60439-1: 1999.

— EMS direktyva (2004/108/EB).
Taikomi standartai: EN 61000-6-2: 2005 ir EN 61000-6-3: 2007.

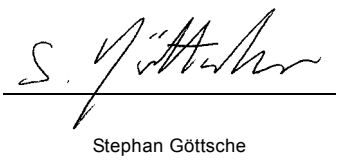
(LV) Paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkts CONTROL FS 1, uz kuru attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

— Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).
Piemērotie standarti: EN 60204-1: 2006 un EN 60439-1: 1999.

— Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).
Piemērotie standarti: EN 61000-6-2: 2005 un EN 61000-6-3: 2007.

Wahlstedt, 15th September 2009



Stephan Göttsche
General Manager

CONTROL FS 1

Installation and operating instructions	4	GB
Montage- und Betriebsanleitung	13	D
Notice d'installation et d'entretien	22	F
Installatie- en bedieningsinstructies	31	NL
Monterings- och driftsinstruktion	40	S
Asennus- ja käyttöohjeet	49	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	58	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	67	PL
Szerelési és üzemeltetési utasítás	76	H
Montážní a provozní návod	85	CZ
Návod na montáž a prevádzku	94	SK
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	103	LT
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	112	LV

GB

CONTENTS

		Page
1.	**Symbols used in this document**	**4**
2.	**General description**	**4**
3.	**Scope of delivery**	**4**
3.1	Enclosed documentation	4
4.	**Identification**	**4**
4.1	Type key	4
4.2	Nameplate	4
5.	**Functional description**	**5**
6.	**Construction**	**5**
6.1	Control panel	5
6.2	Analog measuring instruments	6
6.3	Fault indication	6
6.4	Potential-free signalling contact	6
7.	**Controller versions**	**6**
7.1	Controller with monitoring module	6
7.2	Controller without monitoring module	6
8.	**Controller components**	**6**
8.1	Overvoltage protection device	6
8.2	Phase-failure relay	6
8.3	Monitoring module for pressure switches	7
9.	**Operating conditions**	**8**
9.1	Controller	8
9.2	Pump	8
10.	**Installation**	**8**
10.1	General information	8
10.2	Electrical connection	8
10.3	Motor connection	8
11.	**Operation**	**9**
11.1	Fire pump	9
11.2	Jockey pump	9
11.3	Compressor	10
11.4	Pressure-maintaining pump	10
11.5	Level indication	11
11.6	Motor valve	11
12.	**Routine checks**	**11**
12.1	Weekly checks	11
12.2	Monthly checks	11
13.	**Technical data**	**12**
13.1	Inputs	12
13.2	Outputs	12
13.3	Acoustic signal	12
14.	**Optional equipment**	**12**
14.1	Fused outputs	12
15.	**Inspection and maintenance**	**12**
16.	**Taking the pump out of operation**	**12**
17.	**Warranty**	**12**
18.	**Service**	**12**
19.	**Disposal**	**12**

Warning

Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

1. Symbols used in this document

Warning

If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury!

Caution ***If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment!***

Note ***Notes or instructions that make the job easier and ensure safe operation.***

2. General description

The Grundfos CONTROL FS 1 controller is designed for automatic and manual operation of a fire pump. It is delivered pre-assembled from factory and is ready for installation.

The controller has been designed without main switches to comply with the regulations of the VdS (German Loss Prevention Authority).

3. Scope of delivery

The CONTROL FS 1 controller is delivered in a suitable packaging containing these items:

Quantity	Designation
1	Steel plate control cabinet to IP54, colour RAL3000, including modules
4	Bracket for wall mounting of controller
1	Operating tool for terminals
2	Resistance module WM1 for controllers with monitoring module

3.1 Enclosed documentation

Use these installation and operating instructions in combination with the following enclosed documentation:

- wiring diagrams
- data sheets or instructions for signal transmitters and monitoring modules
- installation and operating instructions for the pump.

4. Identification

4.1 Type key

Example: CONTROL FS 1x 133-160 kW WO/M

- CONTROL FS: System
- 1x: Fire system
- 133-160 kW: Number of motors
- WO/M: Motor rating

Monitoring
WM = with monitoring module
WO/M = without monitoring module

4.2 Nameplate

The nameplate made of sheet metal is riveted to the front door of the control cabinet. The nameplate is positioned at the bottom right of the door.

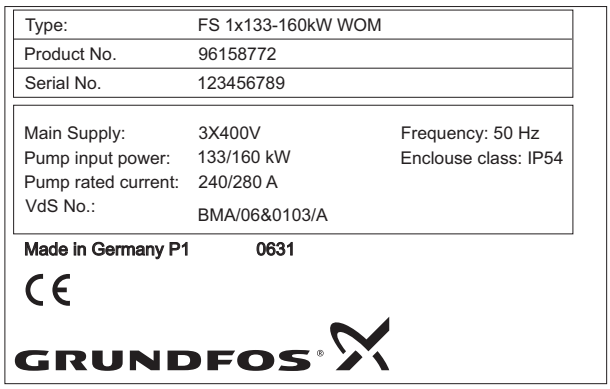


Fig. 1 Example of FS controller nameplate

5. Functional description

The starting signal for the fire pump is given via two redundant pressure switches. The fire pump can only be switched off manually.

The control of the fire pump has been arranged in such a way that motor failures, for example due to heating, do not cause the fire pump to stop, but only in fault indications and/or a potential-free signal to a superior fault centre.

In addition to the fire pump, ancillary VdS-approved equipment can also be controlled.

6. Construction

The control cabinet made of steel sheet is protected against ingress (IP54). The standard colour of the cabinet is red (RAL 3000). The mounting plate is made of 3 mm galvanised sheet steel.

The cabinet design depends on the selected options and the performance of the fire pump. The dimensions of the control cabinet depend on the number of options installed and on whether the controller is wall-mounted or free-standing.

Cables of wall-mounted controllers enter through cable glands.

Cables of free-standing controllers enter a 100 mm high base frame and a bottom plate split in three parts.

6.1 Control panel

The control panel design depends on the selected options. The control panel has a number of standard components (all models) and optional components (selected options). See fig. 2 and the tables below.

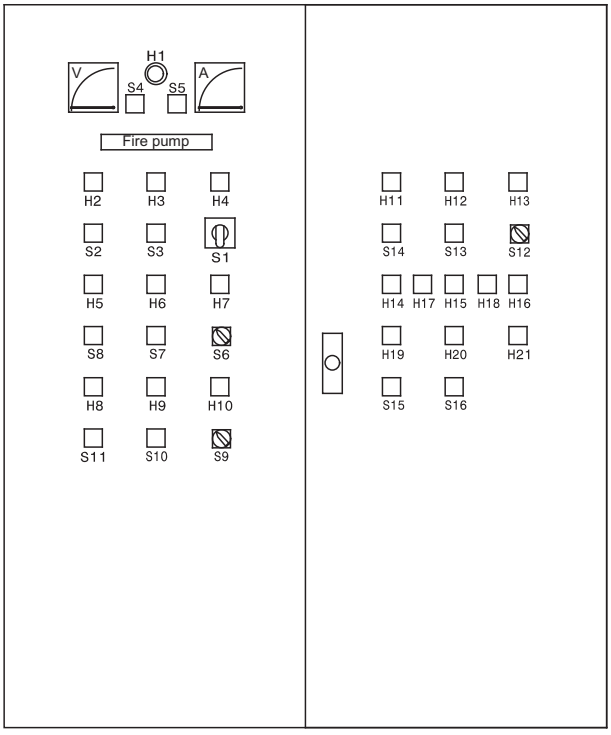


Fig. 2 CONTROL FS 1 control panel

Standard controls and indicator lights

	Alarm	Status	Indicator light	Button	Switch	Description
Fire pump Standard components	H1					Horn (acoustic).
		H2	White			Pump is running.
		H3	Blue			Pump is manually switched off.
	H4		Yellow			Fault.
					S1	Voltmeter with phase-reversing switch.
				S2		Pump on.
				S3		Pump off.
				S4		Horn off.
				S5		Indicator light test.

Optional controls and indicator lights

	Alarm	Status	Indicator light	Button	Switch	Description
Jockey pump		H5	White			Pump is running.
		H6	Blue			Pump is manually switched off.
	H7		Yellow			Fault.
					S6	Manual/automatic operation.
				S8		Pump on.
				S7		Pump off.
Compressor		H8	White			Compressor is running.
		H9	Blue			Compressor is manually switched off.
	H10		Yellow			Fault.
					S9	Manual/automatic operation.
				S11		Compressor on.
				S10		Compressor off.
Pressure-maintaining pump		H11	White			Pump is operating.
		H12	Blue			Pump is manually switched off.
	H13		Yellow			Fault.
					S12	Manual/automatic operation.
				S14		Pump on.
				S13		Pump off.
Level switch		H14	White			Minimum water level (electrode in pressure tank).
		H15	White			Normal water level (electrode in pressure tank).
		H16	White			Maximum water level (electrode in pressure tank).
		H17	White			Minimum water level (float switch).
		H18	White			Maximum water level (float switch).
Motor valve		H19	White			Valve is closed.
		H20	White			Valve is open.
	H21		Yellow			Fault.
				S15		Valve open.
				S16		Valve closed.

6.2 Analog measuring instruments

- Voltmeter with phase-reversing switch (S1)
- ammeter.

6.3 Fault indication

GB

6.3.1 Acoustic fault indication

An acoustic alarm will sound if fire pump fault indications accumulate in the controller. To switch off the horn, press button S4 (horn off).

Indicator light H4 (fire pump fault) will remain illuminated until the cause of the fault has been corrected.

6.3.2 Visual fault indication

If a unit is manually switched off, the blue indicator lights H3, H6, H9 and H12 will illuminate.

The yellow indicator lights H4, H7, H10 and H13 will illuminate if one of these faults occurs:

- The motor protection relay has been triggered.
- The mains supply monitor has detected a disturbance.
- One of the contact monitoring modules has detected a short-circuit or wire breakage.

6.3.3 Test of indicator lights

To test the function of the indicator lights, press button S5.

6.4 Potential-free signalling contact

If a component in the controller detects a change, a potential-free signalling contact will generate a fault indication or indicate a new operating condition. These indications can be seen on the control panel and/or in a superior fault centre. See the wiring diagram.

7. Controller versions

The controller is available in two versions:

- with monitoring module (WM)
- without monitoring module (WOM).

Both versions indicate the operating status of the fire pump by potential-free signalling contacts.

7.1 Controller with monitoring module

Monitoring modules for mains supply monitoring as well as for pressure switch wire-breakage and/or short-circuit monitoring are integrated into the WM version of the controller.

It is essential that a corresponding resistance module, WM1, is attached to each pressure switch for this purpose.

7.2 Controller without monitoring module

Without the monitoring modules integrated in this version, no potential-free signals will be given in case of phase or pressure-switch failure.

8. Controller components

Depending on the controller version, the controller includes these components:

Version	Component
WM	Overvoltage protection device (option)
	Phase-failure relay
	Monitoring module
WOM	Overvoltage protection device (option)

8.1 Overvoltage protection device

(Option)

The overvoltage protection device for the mains configuration TN-S (L1, L2, L3, N, PE) diverts dangerous overvoltages to the protective-earth conductor.

When the protection device has been activated, the red indicator light will be on. Replace the corresponding module.

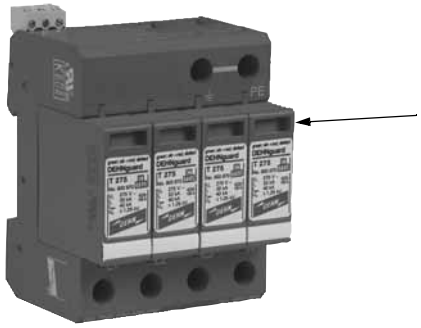


Fig. 3 Overvoltage protection device

The device consists of four individual modules. For TN-S systems, these modules are individually interchangeable.

The device has a potential-free changeover contact which can trigger the relay for fault indication.

8.1.1 Potential-free signalling

Potential-free signalling is by means of an NC-contact for collective fault to a superior fault centre.

8.2 Phase-failure relay

(Only for WM versions)

The phase-failure relay monitors the three-phase mains supply with neutral conductors. The operator can adapt the phase-failure relay to the conditions of the supply network.

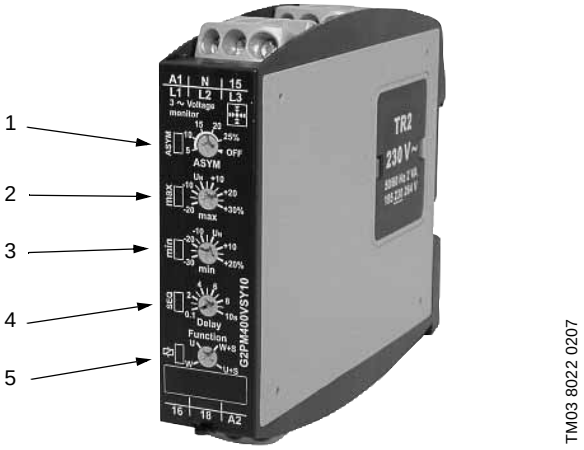
Note ***The device is designed for a rated voltage of 250 VAC and a frequency of 48 to 63 Hz.***

Functions

- Adjustable threshold values
- adjustable response delay
- phase sequence and phase-failure monitoring
- asymmetry monitoring with adjustable scale for divergence.

Operating modes

- UNDER (U): Undervoltage monitoring
- UNDER+SEQ (U+S): Undervoltage and phase-sequence monitoring
- WIN (W): Monitoring of the range between the min. and max. thresholds
- WIN+SEQ (W+S): Monitoring of the range between the min. and max. thresholds and phase-sequence monitoring.



TM03 8022 0207

Fig. 4 Regulators and LEDs of the phase-failure relay

Regulators

Pos.	Description	Setting range	Setpoint
1	Asymmetry	5 to 25 %	10 %
2	Maximum	– 20 to + 30 %	– 5 %
3	Minimum	– 30 to + 20 %	– 10 %
4	Delay	0.1 to 10 seconds	5 seconds
5	Function	U, W, U+S, W+S	U+S

Light-emitting diodes (LEDs)

Pos.	Colour	On	Flashing	Off	Description
1	Red			●	Asymmetry within setpoint range
			●		Asymmetry exceeding setpoint range, time delay triggered
		●			Asymmetry exceeding setpoint range, time delay expired
2		-	-	-	LED not in use
3	Red			●	Voltage above minimum setpoint
			●		Voltage below minimum setpoint, time delay triggered
		●			Voltage below minimum setpoint, time delay expired
4	Red			●	Normal conditions
			●		Phase-voltage failure, time delay triggered
		●			Phase-voltage failure or change in phase sequence
5	Yellow	●			Output relay in "on" position
				●	Output relay in "off" position

8.2.1 Operating principle

In normal operation, the LED, pos. 5 (output relay), will be on, and all other LEDs will be off.

Undervoltage monitoring

If the voltage falls below the minimum setpoint (– 10 %), the time delay will be triggered, and the LED, pos. 3 (min), will flash. When the delay time has expired, and the voltage is still below setpoint, the LED, pos. 3, will be permanently on, and the output relay will drop out (LED, pos. 5, is off). The output relay will cut in automatically when the measured voltage exceeds the value at the maximum regulator, pos. 2.

Phase sequence and phase-failure monitoring

If one of the phase voltages fails, the time delay will be triggered, and the LED SEQ, pos. 4, will flash. When the delay time has expired, and the failure still remains, the LED, pos. 4, will be permanently on, and the output relay will drop out (LED, pos. 5, is off).

If a change in phase sequence is detected (LED, pos. 4, is on), the output relay will drop out immediately (LED, pos. 5, is off).

Asymmetry monitoring

If the asymmetry of the phase-to-phase voltages exceeds the value set at the ASYM-regulator (10 %), the time delay will be triggered, and the LED ASYM, pos. 1, will flash. When the delay time has expired, and asymmetry still exist, the LED, pos. 1, will be permanently on, and the output relay will drop out (LED, pos. 5, is off).

A break in the neutral conductor of the power line will be detected as soon as asymmetry between phase-to-phase voltage and neutral conductor occurs. If the asymmetry exceeds the values set at the ASYM-regulator, the procedure will run as described.

8.2.2 Potential-free signalling

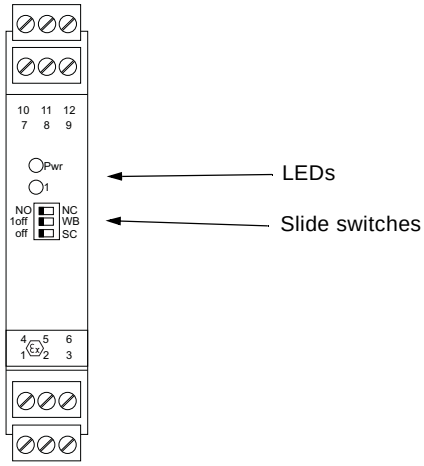
Mains failure: 1 changeover contact.

8.3 Monitoring module for pressure switches

(Only for WM versions)

The monitoring module for both pressure switches monitors the cables and wires up to the pressure switches for cable breakage and short-circuiting of the input contacts.

The module will switch on the fire pump during a decrease in pressure.



TM03 7783 4906

Fig. 5 Monitoring module for pressure switches

In the event of a wire breakage or a short-circuit, the alarm horn will sound, indicator light H4 (fire pump fault) will illuminate, and a relay for collective fault to a superior fault centre via potential-free terminals will be activated.

GB

8.3.1 Slide switches

The monitoring module has three slide switches at the front for the control of the function of the monitoring module. The contact behaviour of the output relay, the wire breakage and short-circuit monitoring can be set.

Position

The three slide switches **must** be in the correct position:

NC: Quiescent current behaviour of the output relay; will close when a contact is opened on the input side.

WB: Wire breakage monitoring.

SC: Short-circuit monitoring.

8.3.2 LEDs

Two LEDs are located above the slide switches:

- Pwr:
  Green = applied voltage.
- 1:
  Yellow = low system pressure.
  Red = wire breakage or short-circuit.

Low system pressure (yellow LED)

If a pressure-switch contact opens on the input side (terminals 1 to 4) due to a decrease of pressure in the system, the output relay (terminals 7 to 10) will be activated, and the yellow LED will illuminate.

The output relay will be deactivated, and the LED indication will disappear when the pressure switch contact closes again.

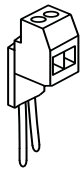
Wire break or short-circuit (red LED)

In the event of a wire breakage or a short-circuit on the input side of the monitoring device (terminals 7 and 10), the alarm relay will drop out, and the LED will be red.

At the same time, indicator light H4 (fire pump fault) will illuminate. When the fault has been corrected, the light will go out.

8.3.3 Resistance module

A resistance module **must** be directly connected to the respective pressure switch. See wiring diagram.



TM03 7784 4906

Fig. 6 Resistance module, WM1

8.3.4 Potential-free signalling

- Wire breakage/short-circuit, pressure switch 1:
  1 changeover contact.
- Wire breakage/short-circuit, pressure switch 2:
  1 changeover contact.

9. Operating conditions

9.1 Controller

9.1.1 Temperature range

Ambient temperature: 0 to +40 °C.

Storage and transport: –25 to +60 °C.

9.1.2 Relative air humidity

Keep air humidity at a low level to prevent the formation of moisture.

9.2 Pump

See the Grundfos NKF pump installation and operating instructions.

10. Installation

10.1 General information

The installation and connection of the controller must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

This includes DIN VDE 0100, DIN VDE 0660 and DIN VDE 0106 as well as the accident prevention regulations of the Accident Prevention and Insurance Association UVV VBG 4.

Take into account the regulations for VdS-approved systems, especially VdS 2092 and VdS 2100.

Also observe the regulations of the local power supply companies.

10.2 Electrical connection

The controller is approved for connection to the conventional TN system.

Disconnection by means of an overcurrent device (DIN VDE 0100/part 410) can be used as a protective measure from indirect contact.

Caution ***Earth leakage circuit-breakers are not allowed for the supply to VdS systems for special protection reasons!***

Different and/or supplementary preventive measures may be required for special network configurations, for example IT or TT systems, which may cause alterations to the controller.

The sizing of the supply cable must allow for the overload and short-circuit protection in compliance with DIN VDE 0100, part 430.

The safeguard in the low-voltage main distribution system and in the emergency power supply is to be conducted taking the selectivity of the NH-fuse in the fire pump controller into account.

Select and lay the cables for VdS systems in such a way that they will remain functional in the event of a fire (fire protection covering E30 or E90 or cables with function preservation E90).

The power supply to the X0 supply terminals takes place via an applied clockwise rotating field. See the enclosed wiring diagram.

The line-to-line voltages can be read from the voltmeter by means of the input selector switch.

10.3 Motor connection

Size the cables from the controller to the fire pump motor in accordance with DIN VDE 0100, part 430, to ensure short-circuit protection and to comply with the permissible line-drop voltage. The existing overload relay in the load circuit of the motor will not result in disconnection (VdS requirement) when it is triggered, but only in an indication of the fault.

The factory setting of the motor outlet for the fire pump motor is counter-clockwise rotation.

Caution ***Some submersible pumps, however, require that the motor is set to clockwise rotation (see the information provided by the pump supplier or conduct a test run)!***

To change the direction of rotation to clockwise rotation, interchange two phases of the external motor connections of terminal block X1. See the wiring diagram.

11. Operation

This section covers the following:

- fire pump
- jockey pump (option)
- compressor (option)
- pressure-maintaining pump (option)
- level indication (option)
- motor valve (option).

If the system is in automatic mode during pump start-up, the jockey pump and compressor will operate as normal.
All additional units will be switched off.

Caution ***At initial start-up of the fire pump, manually fill the intermediate water tank to at least 2/3 capacity. Otherwise, the fire pump may run dry!***

11.1 Fire pump

During a decrease of pressure in the fire system, the fire pump will be switched on automatically via the external pressure switches.

The fire pump indicator light H2 (pump is operating) will be on.

The fire pump can only be switched off manually by pressing button S3 (fire pump off). If the pump is manually switched off while the pressure is still at a low level, indicator light H3 (pump is manually switched off) will illuminate.

The light will be on until normal pressure is reached, or the fire pump is manually switched on again by pressing button S2 (fire pump on).

The fire pump can be switched on and off manually by means of buttons S2 (fire pump on) and S3 (fire pump off), respectively.

Indicator light H4 (fire pump fault) will illuminate if one of these faults have occurred:

- The overload relay of the fire pump has been triggered.
  This causes only fault indication; the fire pump will not stop.
- A failure in the control phase of the fire pump.
- A wire breakage and/or short-circuit on the wires to the pressure switches B1 and B2 for the automatic start of the fire pump.
- The supply safety device for the contact monitoring modules has been triggered.

11.1.1 Potential-free signalling

- Fire pump is running:
  1 changeover contact.
- Fire pump manually switched off:
  1 changeover contact.
- Pressure switch 1 or 2 triggered:
  1 changeover contact.
- Fire pump fault:
  1 changeover contact.
- Collective signal to superior fault centre:
  1 NO contact.

11.2 Jockey pump

(Option)

Use selector switch S6 to select manual or automatic operation of the jockey pump.

11.2.1 Manual operation

Selector switch set to manual operation

If selector switch S6 is set to manual operation, the jockey pump can be switched on and off manually by means of buttons S8 (jockey pump on) and S7 (jockey pump off).

If the jockey pump is switched on manually by means of button S8 (jockey pump on), indicator light H5 (jockey pump is running) will illuminate.

To switch off the jockey pump, press button S7 (jockey pump off).

Indicator light H7 (jockey pump fault) will illuminate when the motor circuit breaker is activated. The jockey pump will switch off automatically in this instance.

The fault indicator light will be on until the motor circuit breaker has been reset manually.

11.2.2 Automatic operation

Selector switch set to automatic operation

During automatic operation, the jockey pump will be controlled by an external float switch in the pressure tank.

When the water level in the pressure tank reaches the minimum level, the jockey pump will be switched on, and indicator light H5 (jockey pump is running) will illuminate.

The light will go out automatically when the normal water level is reached. If the pump is switched off manually before the minimum water level is reached, indicator light H6 (jockey pump is manually switched off) will illuminate.

The indicator light will go out when the normal water level is reached, or if the pump is switched on again manually.

If operation of the compressor is required (due to a decrease of pressure in the pressure tank), and the water level is below the normal level, the jockey pump will start automatically until the normal water level is reached. See section *11.3 Compressor*.

Caution ***Before initial start-up, removal of water or after emptying the pressure tank, fill the pressure tank with water up to the normal water level. Then restore the nominal pressure using compressed air!***

11.2.3 Potential-free signalling

- Jockey pump is running:
  1 changeover contact.
- Jockey pump fault:
  1 changeover contact.
- Jockey pump manually switched off (only automatic mode):
  1 changeover contact.

GB

11.3 Compressor

(Option)

Use selector switch S9 to select manual or automatic operation of the compressor.

11.3.1 Manual operation

Selector switch set to manual operation

If selector switch (S9) is set to manual operation, the compressor can be switched on and off manually by means of buttons S11 (compressor on) and S10 (compressor off).

Indicator light H8 (compressor is running) will illuminate if the compressor is switched on manually by means of button S11 (compressor on).

Switch off the compressor by means of button S10 (compressor off).

Indicator light H10 (compressor fault) will illuminate when the motor circuit breaker is activated.

The compressor will switch off automatically in this case.

The fault indication will disappear when the motor circuit breaker has been reset manually.

11.3.2 Automatic operation

Selector switch set to automatic operation

During automatic operation, the compressor is controlled by an external pressure switch, for example fitted to the pressure tank.

The compressor will start automatically when the starting pressure is reached. Indicator light H8 (compressor is running) will illuminate.

A delayed start-up will occur if the water level in the pressure tank is below the normal level, and selector switch S6 for the jockey pump is set to automatic operation.

The jockey pump will be controlled until the normal water level is reached.

The compressor will subsequently enter into time-delayed operation (this only applies if selector switch S6 for the jockey pump and selector switch S9 for the compressor are set to automatic operation).

The compressor will stop automatically when the nominal pressure level is reached. If the compressor is switched off manually before the nominal pressure has been reached, indicator light H9 (compressor is manually switched off) will illuminate. The indication will disappear when the nominal pressure has been reached, or if the compressor is switched on again.

11.3.3 Potential-free signalling

- Compressor is running:
  1 changeover contact.
- Compressor fault:
  1 changeover contact.
- Compressor manually switched off (only automatic mode):
  1 changeover contact.

11.4 Pressure-maintaining pump

(Option)

Use selector switch S12 to select manual or automatic operation of the pressure-maintaining pump.

11.4.1 Manual operation

Selector switch set to manual operation

If selector switch S12 is set to manual operation, the pressure-maintaining pump can be switched on and off manually by means of buttons S14 (pressure-maintaining pump on) and S13 (pressure-maintaining pump off).

Switch on the pressure-maintaining pump by means of button S14 (pressure-maintaining pump on).

Indicator light H11 (pressure-maintaining pump is operating) will illuminate.

Switch off the pressure-maintaining pump by means of button S13 (pressure-maintaining pump off).

Indicator light H13 (pressure-maintaining pump fault) will illuminate when the motor circuit breaker is activated, and the pressure-maintaining pump will stop automatically.

The fault indication will disappear when the motor circuit breaker has been reset manually.

11.4.2 Automatic operation

Selector switch set to automatic operation

During automatic operation, the pressure-maintaining pump is controlled by an external pressure switch.

The pressure-maintaining pump will start automatically when the starting pressure is reached, and indicator light H11 (pressure-maintaining pump is operating) will illuminate.

The pump will stop automatically when the nominal pressure level is reached.

If the pressure-maintaining pump is manually switched off before the nominal pressure level is reached, indicator light H12 (pressure maintaining pump is manually switched off) will illuminate. The indication will disappear when the system pressure has been reached, or if the pressure-maintaining pump is switched on again.

11.4.3 Potential-free signalling

- Pressure-maintaining pump is running:
  1 changeover contact.
- Pressure-maintaining pump fault:
  1 changeover contact.
- Pressure-maintaining pump manually switched off (only automatic mode):
  1 changeover contact.

11.5 Level indication

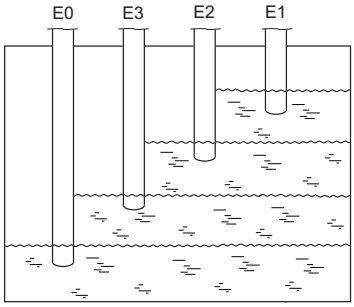
(Option)

Level indication is by means of:

- rod electrode (pressure tank)
- float switch (option).

11.5.1 Level indication by means of rod electrode

A 4-pin rod electrode can be used in combination with the appropriate electrode relay for monitoring the level in the pressure tank.



TM03 8080 0307

Fig. 7 Schematic drawing of a 4-pin rod electrode

If only the electrodes E3 and E0 are positioned in the water, indicator light H14 (minimum water level) will illuminate.

If electrode E2 is also in the water as a result of an increase in the water level, indicator light H15 (normal water level) will illuminate.

Indicator light H16 (maximum water level) will illuminate when the maximum water level has been reached (E1 is in the water).

This light will remain on until the water level falls below electrode E1.

Then indicator light H15 (normal water level) will illuminate.

Indicator light H14 (minimum water level) will illuminate as soon as the water level falls below electrode E3. The light will remain on until the water level has reached electrode E2 again.

The length of the rod electrode is 500 mm. Electrode E0 functions as reference. The necessary hysteresis between the individual switching points can occur via the individual truncation of electrodes E1, E2 and E3.

11.5.2 Level indication by means of float switch

A float switch can be used to easily monitor the level in the pressure water tank, intermediate tank, storage tank, etc. in which a switching hysteresis of 120 mm is sufficient.

Both switches (min. and max.) of the float switch are closed when the water level is normal. There is no indication on the control panel.

If the water level increases to the maximum level, the upper switch will open, and indicator light H18 (maximum water level) will illuminate.

This light will remain on until the water level is below the switching point again.

As soon as the water level falls below the minimum point, the lower switch will open, and indicator light H17 (minimum water level) will illuminate. This light will remain on until the water level rises above this switching point again.

11.5.3 Potential-free signalling

- Rod electrode (E3) for minimum water level:
  1 changeover contact.
- Rod electrode (E2) for normal water level:
  1 changeover contact.
- Rod electrode (E1) for maximum water level:
  1 changeover contact.
- Float switch for minimum water level:
  1 changeover contact.
- Float switch for maximum water level:
  1 changeover contact.

11.6 Motor valve

(Option)

Open the valve by means of button S15 (motor valve open). The valve will be switched off by a limit switch when it reaches the end position, and indicator light H20 (motor valve open) will illuminate.

Close the valve by means of button S16 (motor valve closed).

The valve will be switched off means of the corresponding limit switch after reaching the end position, and indicator light H19 (motor valve closed) will illuminate.

Indicator light H21 (motor valve fault) will illuminate when the thermal protection of the motor has been activated. This is only a fault indication and does not result in the disconnection of the motor valve.

The fault indication will disappear when the motor has cooled.

11.6.1 Potential-free signalling

- Motor valve closed:
  1 changeover contact.
- Motor valve open:
  1 changeover contact.
- Motor valve fault:
  1 changeover contact.

12. Routine checks

Warning

Before starting work on the CONTROL FS 1 controller, make sure that the power supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

Caution ***Maintain the fire sprinkler system ready for operation according to the guidelines stated in VdS 2092 6/87, Appendix A6!***

12.1 Weekly checks

- Inspect the phase voltages with the input selector switch and the voltmeter.
- Press button S5 (indicator light test).
- Start and stop the fire pump manually by pressing fire pump buttons S2 (fire pump on) and S3 (fire pump off).
  Check indicator lights H2 and H3 for fire pump operation.
- Start the fire pump automatically by trigging pressure switches B 1 and B 2. Check indicator lights H2 and H3 for fire pump operation.
- Stop the pump by pressing button S3 (fire pump off) during a decrease of pressure. Indicator light H3 (fire pump is manually switched off) illuminates. Bring the setpoint for the pressure switches back to nominal setpoint. The indication disappears.

12.2 Monthly checks

Follow the same procedure as with weekly checks. Examine the manual and automatic operation of the optional units.

GB

13. Technical data

Cabinet material	Sheet metal
Enclosure class	IP54
Rated output	11-250 kW
Rated current	20.7 - 435 A
Mains supply	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Ambient temperature	0-40 °C

13.1 Inputs

2 x pressure switches for the fire pump.

13.2 Outputs

Potential-free signalling contacts for a superior fault centre.

13.3 Acoustic signal

24 VDC signal in case of failure.

14. Optional equipment

14.1 Fused outputs

Depending on the option selected, either of the following two fused outputs are available for the connection of ancillary units.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Inspection and maintenance

Inspection of components is required by the Workplace Regulations (ArbStättV) Section 53 and the Accident Prevention Regulations VBG 1 (UVV-VBG 1) Section 39.

Practically the same wording in both regulations requires an annual inspection of the fire-extinguishing equipment and the sprinkler system, among others. Furthermore, the interim regulation S1/97 of VdS 2092 recommends that maintenance is carried out annually by a certified installer.

Section 5 of the Accident Prevention Regulation UVV-VBG 4 and the appropriate work instructions for electrical systems and fixed electrical equipment require an inspection at least every 4 years.

The electrical components must be inspected by an electrical specialist.

The extent of the inspection is essentially regulated by DIN VDE 0105 and the necessary system-specific functional inspections.

We recommend that you inspect the clamp and screw connections, especially the protective grounding connections, the connections in the control cabinet as well as in the motor terminal boxes of the fire pump motor and the auxiliary equipment.

It is therefore advisable to conclude a maintenance contract.

16. Taking the pump out of operation

Conduct the process of taking the pump out of operation in coordination with the VdS-certified installation company and the fire reporting centre or the local fire brigade.

17. Warranty

The warranty is governed by the framework of our general terms of delivery.

Liability for any damage which is a result of errors during installation, electrical connection or incorrect use, as well as liability for consequential damages is excluded.

The start of the warranty period is to be verified.

18. Service

Spare parts and accessories not supplied by Grundfos are not inspected or approved by Grundfos.

The installation and/or use of such products may negatively alter and thus impair their specified properties.

The usage of non-original spare parts and accessories renders any liability on behalf of Grundfos for resulting damages null and void.

Any malfunctions which cannot be repaired should only be corrected by Grundfos or authorised specialist companies.

Please provide an exact description in the event of a malfunction so that our service technician can prepare and provide the appropriate spare parts.

Please obtain the technical data for the system from the type plate.

19. Disposal

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way:

1. Use the public or private waste collection service.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

Subject to alterations.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Kennzeichnung von Hinweisen**	**13**
2.	**Allgemeine Beschreibung**	**13**
3.	**Lieferumfang**	**13**
3.1	Beiliegende Dokumentation	13
4.	**Bezeichnung**	**13**
4.1	Typenschlüssel	13
4.2	Leistungsschild	13
5.	**Funktionsbeschreibung**	**14**
6.	**Konstruktion**	**14**
6.1	Bedienfeld	14
6.2	Analoge Messgeräte	15
6.3	Störmeldung	15
6.4	Potentialfreier Meldekontakt	15
7.	**Steuerungsausführungen**	**15**
7.1	Steuerung mit Überwachungsmodul	15
7.2	Steuerung ohne Überwachungsmodul	15
8.	**Steuerungskomponenten**	**15**
8.1	Überspannungsschutzgerät	15
8.2	Phasenwächter	15
8.3	Überwachungsmodul für Druckschalter	16
9.	**Betriebsbedingungen**	**17**
9.1	Steuerung	17
9.2	Pumpe	17
10.	**Installation**	**17**
10.1	Allgemeines	17
10.2	Elektrischer Anschluss	17
10.3	Motoranschluss	17
11.	**Betrieb**	**18**
11.1	Sprinklerpumpe	18
11.2	Jockeypumpe	18
11.3	Kompressor	19
11.4	Druckhaltepumpe	19
11.5	Niveauanzeige	20
11.6	Motorschieber	20
12.	**Routinekontrollen**	**20**
12.1	Wöchentliche Kontrollen	20
12.2	Monatliche Kontrollen	20
13.	**Technische Daten**	**21**
13.1	Eingänge	21
13.2	Ausgänge	21
13.3	Akustisches Signal	21
14.	**Optionale Ausrüstung**	**21**
14.1	Sicherungsabgänge	21
15.	**Prüfung und Wartung**	**21**
16.	**Außerbetriebnahme**	**21**
17.	**Gewährleistung**	**21**
18.	**Service**	**21**
19.	**Entsorgung**	**21**

Warnung

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Montage und dem Betrieb zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor der Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sorgfältig durchzulesen. Weiterhin sind die bestehenden nationalen Vorschriften zu beachten.

1. Kennzeichnung von Hinweisen

Warnung

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W00" besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

2. Allgemeine Beschreibung

Die Grundfos CONTROL FS 1 Steuerung ist für den automatischen und manuellen Betrieb einer Sprinklerpumpe ausgelegt. Die CONTROL FS 1 Steuerung ist eine fabrikfertige Schaltanlage.

Wegen der Bestimmungen des VdS wurde die Steuerung ohne Hauptschalter konstruiert.

3. Lieferumfang

Die CONTROL FS 1 Steuerung wird in einer geeigneten Verpackung geliefert, die diese Teile enthält:

Stück	Beschreibung
1	Stahlblechgehäuse IP54, Farbe RAL3000, incl. Einbauelemente
4	Schaltschrankhalter zur Wandmontage
1	Betätigungswerkzeug für Klemmen
2	Widerstandsmodul WM1 für Steuerungen mit Überwachungsmodul

3.1 Beiliegende Dokumentation

Diese Montage- und Betriebsanleitung ist in Verbindung mit folgenden Dokumentationen zu benutzen:

- elektrische Schaltpläne
- Datenblätter oder Instruktionen für Signalgeber und Überwachungsmodule
- Montage- und Betriebsanleitung der Pumpe.

4. Bezeichnung

4.1 Typenschlüssel

Beispiel: CONTROL FS 1x 133-160kW WO/M

- System
- Fire system (Feuerlöschanlage)
- Anzahl Motoren
- Motorleistung
- Überwachung
  WM = mit Überwachungsmodul
  WO/M = ohne Überwachungsmodul

4.2 Leistungsschild

Das Leistungsschild aus Blech ist an der Schaltschranktür angenietet. Das Leistungsschild ist unten rechts angebracht.

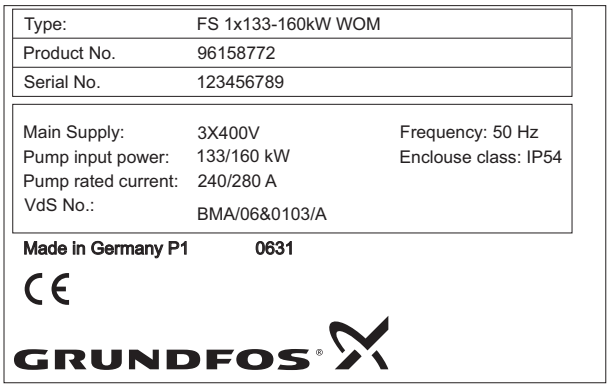


Abb. 1 Beispiel eines Leistungsschildes für die FS Steuerung

5. Funktionsbeschreibung

Das Einschaltsignal für die Sprinklerpumpe erfolgt über zwei redundante Druckschalter. Die Sprinklerpumpe lässt sich nur manuell abschalten.

Die Steuerung der Sprinklerpumpe ist so konzipiert, dass Motorstörungen, z.B. Überhitzung, nicht zur Abschaltung der Pumpe führen, sondern nur zur Störmeldung und/oder Weiterleitung eines potentialfreies Signals an eine übergeordnete Störzentrale.

Neben der Sprinklerpumpe lassen sich auch VdS-zugelassene Aggregate steuern.

D

6. Konstruktion

Der Schaltschrank aus Stahlblech ist Schutzart IP54. Die Standardfarbe des Schranks ist rot (RAL 3000). Die Montageplatte besteht aus 3 mm dickem verzinkten Stahlblech.

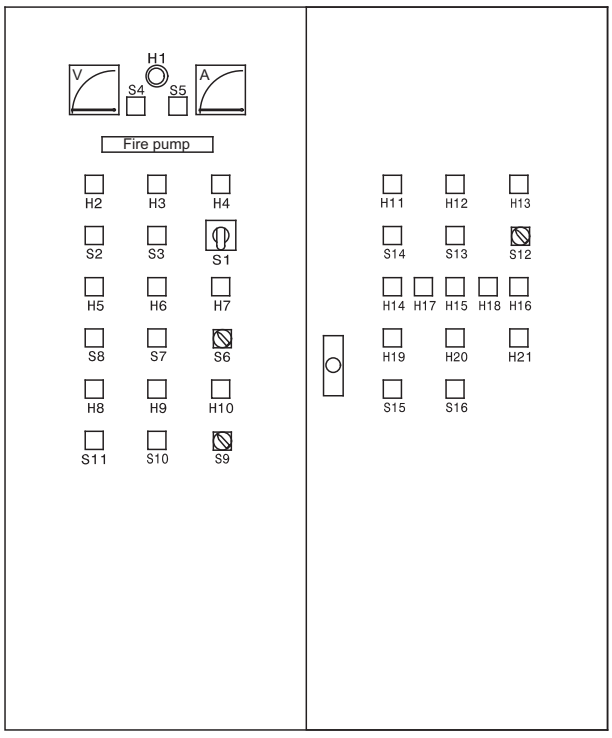
Die Schrankausführung hängt von den gewählten Optionen und der Leistung der Sprinklerpumpe ab. Die Abmessungen des Schaltschranks hängen von der Anzahl der installierten Optionen und davon ab, ob es um einen Wandschrank oder Standschrank handelt.

Bei Wandschränken erfolgt die Kabeleinführung durch Kabelstutzen.

Bei Standschränken erfolgt die Kabeleinführung durch einen 100 mm hohen Sockel und ein dreigeteiltes Bodenblech.

6.1 Bedienfeld

Die Ausführung des Bedienfeldes hängt von den gewählten Optionen ab. Das Bedienfeld besteht aus einer Anzahl von Standardkomponenten (gilt für alle Modelle) und gewählten Komponenten (gewählten Optionen).
Siehe Abb. 2 und die folgenden Tabellen.



TM03 8079 0307

Abb. 2 Bedienfeld der CONTROL FS 1

Standardbedienelemente und -meldeleuchten

	Alarm	Status	Melde-leuchte	Taste	Schalter	Beschreibung
Sprinklerpumpe Standardkomponenten	H1					Horn (akustisch).
		H2	Weiß			Pumpe läuft.
		H3	Blau			Pumpe wurde manuell abgeschaltet.
	H4		Gelb			Störung.
					S1	Voltmeter mit Spannungsumschalter.
				S2		Pumpe ein.
				S3		Pumpe aus.
				S4		Horn aus.
				S5		Überprüfung der Meldeleuchten.

Wählbare Bedienelemente und Meldeleuchten

	Alarm	Status	Melde-leuchte	Taste	Schalter	Beschreibung
Jockeypumpe		H5	Weiß			Pumpe läuft.
		H6	Blau			Pumpe wurde manuell abgeschaltet.
	H7		Gelb			Störung.
					S6	Hand-/Automatikbetrieb.
				S8		Pumpe ein.
				S7		Pumpe aus.
Kompressor		H8	Weiß			Kompressor läuft.
		H9	Blau			Kompressor wurde manuell abgeschaltet.
	H10		Gelb			Störung
					S9	Hand-/Automatikbetrieb.
				S11		Kompressor ein.
				S10		Kompressor aus.
Druckhaltepumpe		H11	Weiß			Pumpe läuft.
		H12	Blau			Pumpe wurde manuell abgeschaltet.
	H13		Gelb			Störung.
					S12	Hand-/Automatikbetrieb.
				S14		Pumpe ein.
				S13		Pumpe aus.
Niveauschalter		H14	Weiß			Minimumwasserstand (Elektrode im Druckbehälter)
		H15	Weiß			Normalwasserstand (Elektrode im Druckbehälter)
		H16	Weiß			Maximumwasserstand (Elektrode im Druckbehälter)
		H17	Weiß			Minimumwasserstand (Schwimmerschalter)
		H18	Weiß			Maximumwasserstand (Schwimmerschalter)
Motorschieber		H19	Weiß			Ventil ist geschlossen.
		H20	Weiß			Ventil ist geöffnet.
	H21		Gelb			Störung.
				S15		Ventil auf.
				S16		Ventil zu.

6.2 Analoge Messgeräte

- Voltmeter mit Phasenumschalter (S1)
- Amperemeter.

6.3 Störmeldung

6.3.1 Akustische Störmeldung

Ein akustischer Alarm ertönt, falls Störmeldungen von der Sprinklerpumpe in der Steuerung kumulieren. Das Signalhorn lässt sich mit der Taste S4 (Horn aus) abschalten.

Die Meldeleuchte H4 (Sprinklerpumpe Störung) leuchtet, bis die Störungsursache beseitigt worden ist.

6.3.2 Visuelle Störmeldung

Wurde eine Einheit manuell abgeschaltet, leuchten die blauen Meldeleuchten H3, H6, H9 und H12.

Die gelben Meldeleuchten H4, H7, H10 und H13 leuchten, falls eine dieser Störungen vorkommt:

- Das Motorschutzrelais hat ausgelöst.
- Der Netzwächter hat eine Störung erkannt.
- Einer der Kontaktüberwachungsmodule hat einen Kurzschluss oder einen Drahtbruch erkannt.

6.3.3 Überprüfung der Meldeleuchten

Mit Hilfe der Taste S5 (Lampentest) kann die Funktion der Meldeleuchten überprüft werden.

6.4 Potentialfreier Meldekontakt

Erkennt eine Komponente der Steuerung eine Änderung, wird ein potentialfreier Meldekontakt eine Störmeldung erzeugen oder eine neue Betriebsbedingung anzeigen. Diese Meldungen sind in dem Bedienfeld und/oder in einer übergeordneten Störzentrale sichtbar. Siehe Schaltplan.

7. Steuerungsausführungen

Die Steuerung ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- Mit Überwachungsmodul (WM)
- Ohne Überwachungsmodul (WOM)

Beide Ausführungen zeigen den Betriebsstatus der Sprinklerpumpe durch potentialfreie Meldekontakte an.

7.1 Steuerung mit Überwachungsmodul

Überwachungsmodule zur Netzüberwachung sowie zur Überwachung von Drahtbruch des Druckschalterkabels und/oder Kurzschlussüberwachung sind in die Steuerungsausführung WM integriert.

Es ist unbedingt wichtig, dass ein entsprechendes Widerstandsmodul, WM1, mit jedem Druckschalter für diesen Zweck verbunden ist.

7.2 Steuerung ohne Überwachungsmodul

Ohne integrierte Module erzeugt diese Ausführung keine potentialfreie Signal im Falle von Phasen- oder Druckschalterstörung.

8. Steuerungskomponenten

Je nach Steuerungsausführung enthält die Steuerung diese Komponenten:

Ausführung	Komponente
WM	Überspannungsschutz (Option)
	Phasenwächter
	Überwachungsmodul
WOM	Überspannungsschutz (Option)

D

8.1 Überspannungsschutzgerät

(Option)

Das Überspannungsschutzgerät für die Netzform TN-S (L1, L2, L3, N, PE) leitet gefährliche Überspannungen an den Schutzleiter ab.

Spricht das Schutzgerät an, leuchtet die rote Meldeleuchte. Das entsprechende Modul muss ausgewechselt werden.

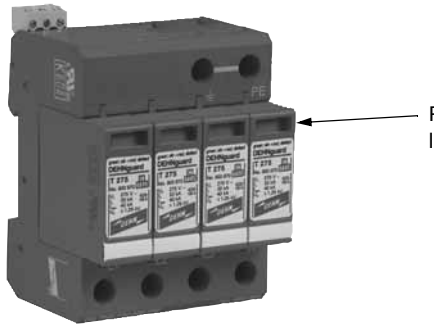


Abb. 3 Überspannungsschutz

Das Gerät besteht aus vier Einzelmodulen. Für TN-S Anlagen sind diese Module einzeln auswechselbar.

Das Gerät besitzt einen potentialfreien Umschaltkontakt, der das Relais zur Störmeldung auslösen kann.

8.1.1 Potentialfreie Meldung

Ein potentialfreier Öffnerkontakt ist in der Sammelstörung für die übergeordnete Störzentrale enthalten.

8.2 Phasenwächter

(Nur bei überwachter Ausführung)

Der Phasenwächter überwacht Drehstromnetzen mit Nullleiter. Der Betreiber kann den Phasenwächter an die Verhältnisse des Versorgungsnetzes anpassen.

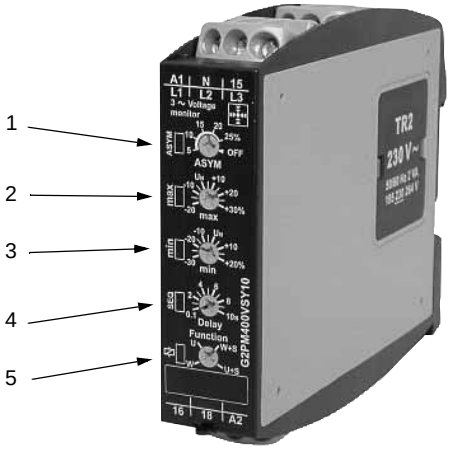
Achtung ***Das Gerät ist für einen Bemessungsspannung von 250 VAC und eine Frequenz von 48 bis 63 ausgelegt.***

Funktionen

- einstellbare Schwellwerte
- einstellbare Auslöseverzögerung
- Phasenfolge- und Phasenausfallüberwachung
- Asymmetrieüberwachung mit einstellbarer Asymmetrie.

Betriebsarten

- UNDER (U): Unterspannungsüberwachung
- UNDER+SEQ (U+S): Unterspannungs- und Phasenfolgeüberwachung
- WIN (W): Überwachung zwischen den Schwellen Min und Max.
- WIN+SEQ (W+S): Überwachung zwischen den Schwellen Min und Max und Phasenfolgeüberwachung.



TM03 8022 0207

Abb. 4 Regler und LED's des Phasenwächters

D

Regler

Pos.	Beschreibung	Einstellbereich	Sollwert
1	Asymmetrie	5 bis 25 %	10 %
2	Max	–20 bis +30 %	–5 %
3	Min	–30 bis +20 %	–10 %
4	Verzögerung	0,1 bis 10 Sek.	5 Sek.
5	Funktion	U, W, U+S, W+S	U+S

Leuchtdioden (LED's)

Pos.	Farbe	Leuchtet	Blinkt	Leuchtet nicht	Beschreibung
1	Rot			●	Asymmetrie innerhalb des Sollwertbereichs
			●		Asymmetrie außerhalb des Sollwertbereichs, Zeitverzögerung ausgelöst
		●			Asymmetrie außerhalb des Sollwertbereichs, Zeitverzögerung abgelaufen
2		-	-	-	LED nicht genutzt
3	Rot			●	Spannung über dem Mindestsollwert.
			●		Spannung unter dem Mindestsollwert, Zeitverzögerung ausgelöst
		●			Spannung unter dem Mindestsollwert, Zeitverzögerung abgelaufen
4	Rot			●	Normale Verhältnisse
			●		Phasenspannungsausfall, Zeitverzögerung ausgelöst
		●			Phasenspannungsausfall oder Änderung einer Phasenfolge
5	Gelb	●			Ausgangsrelais in Stellung "on"
				●	Ausgangsrelais in Stellung "off"

8.2.1 Funktionsweise

Bei Normalbetrieb leuchtet die Meldeleuchte, Pos. 5 (Ausgangsrelais), und alle anderen Meldeleuchten leuchten nicht.

Unterspannungsüberwachung

Fällt die Spannung unter den Mindestsollwert (–10 %), wird die Zeitverzögerung ausgelöst, und die LED, Pos. 3 (Min), blinkt. Wenn die Zeitverzögerung abgelaufen ist und die Spannung weiterhin unter dem Sollwert liegt, leuchtet die LED, Pos. 3, im Dauerlicht, und das Ausgangsrelais fällt ab (die LED, Pos. 5, leuchtet nicht). Das Ausgangsrelais schaltet automatisch ein, wenn die gemessene Spannung den Wert am Max-Regler, Pos. 2, übersteigt.

Phasenfolge- und Phasenausfallüberwachung

Falls eine der Phasenspannungen ausfällt, wird die Zeitverzögerung ausgelöst, und die LED SEQ, Pos. 4, blinkt. Wenn die Zeitverzögerung abgelaufen ist und die Störung weiterhin vorliegt, leuchtet die LED, Pos. 4, im Dauerlicht, und das Ausgangsrelais fällt ab (LED, Pos. 5, leuchtet nicht).

Falls eine Änderung der Phasenfolge erkannt wird (LED, Pos. 4, leuchtet), fällt das Ausgangsrelais sofort ab (LED, Pos. 5, leuchtet nicht).

Asymmetrieüberwachung

Falls die Asymmetrie der verketteten Spannungen den am ASYM-Regler (10 %) eingestellten Wert übersteigt, wird die Zeitverzögerung ausgelöst, und die LED ASYM, Pos. 1, blinkt. Wenn die Zeitverzögerung abgelaufen ist und die Asymmetrie weiterhin vorliegt, leuchtet die LED, Pos. 1, im Dauerlicht, und das Ausgangsrelais fällt ab (die Meldeleuchte, Pos. 5, leuchtet nicht).

Ein Bruch des Neutralleiters des Versorgungsnetzes wird als Asymmetrie erkannt, sobald es eine Asymmetrie zwischen den verketteten Spannungen und dem Neutralleiter gibt. Übersteigt die Asymmetrie die am ASYM-Regler eingestellten Werte, verläuft die Prozedur wie beschrieben ab.

8.2.2 Potentialfreie Meldung

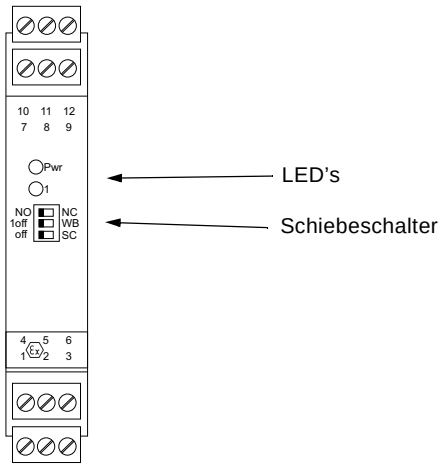
Netzstörung: 1 Umschaltkontakt.

8.3 Überwachungsmodul für Druckschalter

(Nur bei überwachter Ausführung)

Das Überwachungsmodul für beide Druckschalter überwacht die Kabel und Leitungen zu den Druckschaltern auf Kabelbruch und Kurzschluss der Eingangskontakte.

Die Module schalten die Sprinklerpumpe bei Druckabfall ein.



TM03 7783 4906

Abb. 5 Überwachungsmodul für Druckschalter

Bei Drahtbruch oder Kurzschluss, ertönt der Alarm, die Meldeleuchte H4 (Sprinklerpumpe Störung) leuchtet, und ein Relais zur Sammelstörmeldung an eine übergeordnete Störzentrale über potentialfreie Klemmen zieht an.

8.3.1 Schiebeschalter

Das Überwachungsmodul hat vorne drei Schiebeschalter, die die Funktion des Gerätes steuern. Einstellbar sind das Kontaktverhalten des Ausgangsrelais, die Drahtbruchüberwachung und die Kurzschlussüberwachung.

Stellung

Die drei Schiebeschalter **müssen** in der korrekten Stellung sein:

NC: Ruhestromverhalten des Ausgangsrelais; schließt, wenn ein Kontakt auf der Eingangsseite öffnet.

WB: Drahtbruchüberwachung

SC: Kurzschlussüberwachung.

8.3.2 LED's

Über den Schiebeschaltern befinden sich zwei LED's:

- Pwr:
  Grün = anliegende Spannung.
- 1:
  Gelb = niedriger Systemdruck.
  Rot = Drahtbruch oder Kurzschluss.

Niedriger Systemdruck (gelbe LED)

Falls auf der Eingangsseite (Klemmen 1 bis 4) ein Druckschalterkontakt wegen Druckabfall im System öffnet, zieht das Ausgangsrelais (Klemmen 7 bis 10) an, und die gelbe LED leuchtet.

Das Ausgangsrelais fällt ab, und die LED hört auf zu leuchten, wenn der Druckschalterkontakt wieder schließt.

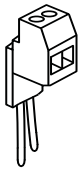
Drahtbruch oder Kurzschluss (rote Meldeleuchte)

Bei Drahtbruch oder Kurzschluss auf der Eingangsseite des Überwachungsgerätes (Klemmen 7 bis 10) fällt das Alarmrelais ab, und die LED leuchtet rot.

Gleichzeitig leuchtet die Meldeleuchte H4 (Sprinklerpumpe Störung). Sie erlischt erst, wenn die Störung beseitigt worden ist.

8.3.3 Widerstandsmodul

Ein Widerstandsmodul **muss** direkt an den entsprechenden Druckschalter angeschlossen werden. Siehe Schaltplan.



TM03 7784 4906

Abb. 6 Widerstandsmodul, WM1

8.3.4 Potentialfreie Meldung

- Drahtbruch/Kurzschluss, Druckschalter 1:
  1 Umschaltkontakt.
- Drahtbruch/Kurzschluss, Druckschalter 2:
  1 Umschaltkontakt.

9. Betriebsbedingungen

9.1 Steuerung

9.1.1 Temperaturbereich

Umgebungstemperatur: 0 bis 40 °C.

Lagerung und Transport: –25 bis 60 °C.

9.1.2 Relative Luftfeuchtigkeit

Die Luftfeuchtigkeit muss auf einem niedrigen Niveau gehalten werden, um Taubildung zu vermeiden.

9.2 Pumpe

Siehe die Montage- und Betriebsanleitung der Grundfos NKF Pumpen.

10. Installation

10.1 Allgemeines

Die Installation und der Anschluss der Steuerung müssen nach den örtlichen Vorschriften und den Regeln der Technik erfolgen.

Dazu zählen u.a. DIN VDE 0100, DIN VDE 0660, DIN VDE 0106 sowie die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft UVV VBG 4.

Bei VdS-anerkannten Anlagen sind deren Vorschriften, speziell VdS 2092 und VdS 2100 zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind die Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu beachten.

D

10.2 Elektrischer Anschluss

Die Steuerung ist für den Anschluss an das übliche TN-System zugelassen.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren kann Abschaltung durch eine Überstromeinrichtung (DIN VDE 0100, Teil 410) angewendet werden.

Achtung ***Fehlerstromschutzschalter sind bei VdS-Anlagen aus Sachschutzgründen für die Einspeisung nicht zulässig.***

Bei Sondernetzformen, wie z.B. IT- oder TT-Systemen, sind gegebenenfalls andere oder ergänzende Schutzmaßnahmen erforderlich, die unter Umständen Änderungen im Schaltschrank zur Folge haben.

Die Dimensionierung des Versorgungskabel hat unter Berücksichtigung des Überlasts und Kurzschlussschutzes nach DIN VDE 0100, Teil 430 zu erfolgen.

Die Absicherung in der Niederspannungshauptverteilung und in der Netzersatzanlage ist unter Beachtung der Selektivität gegenüber der NH-Sicherung in der Steuerung vorzunehmen.

Die Auswahl und Verlegung der Kabel muss für VdS-Anlagen so erfolgen, dass sie auch im Brannfall funktionstüchtig (Brandschutzverkleidungen E 30 oder E 90 oder Kabel mit Funktionserhalt E 90) bleiben.

Die Spannungsversorgung an den X0-Versorgungsklemmen erfolgt über ein anliegendes Rechtsdrehfeld. Siehe den beigelegten Schaltplan.

Mit Hilfe des Messstellenumschalters können am Voltmeter die Leiter-Leiter-Spannungen abgelesen werden.

10.3 Motoranschluss

Die Dimensionierung der Kabel vom Schaltschrank zum Sprinklerpumpenmotor muss entsprechend DIN VDE 0100, Teil 430 bei Gewährleistung des Kurzschlussschutzes und unter Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls vorgenommen werden. Das im Lastkreis des Motors vorhandene Überlastrelais führt bei Auslösung nicht zur Abschaltung (VdS-Forderung), sondern nur zur Störungsanzeige.

Der Motorabgang für den Sprinklerpumpenmotor ist werkseitig in "Linkslauf" geschaltet.

Achtung ***Bei einigen Unterwasserpumpen muss der Motor jedoch in "Rechtslauf" geschaltet werden (Hinweise des Pumpenlieferanten beachten, oder Probelauf durchführen).***

Um die Drehrichtung auf Rechtslauf zu ändern, sind zwei Phasen der externen Motoranschlüsse an der Klemmenleiste X1 zu vertauschen. Siehe Schaltplan.

11. Betrieb

Dieser Abschnitt behandelt Folgendes:

- Sprinklerpumpe
- Jockeypumpe (Option)
- Kompressor (Option)
- Druckhaltepumpe (Option)
- Niveauanzeige (Option)
- Motorschieber (Option).

Ist die Anlage bei Einschaltung auf automatischen Betrieb eingestellt, fungieren die Jockeypumpe und der Kompressor wie normal. Alle zusätzlichen Einheiten sind abgeschaltet.

Achtung ***Bei Erstinbetriebnahme der Sprinklerpumpe muss der Zwischenbehälter manuell zu mindestens 2/3 befüllt sein. Es besteht sonst die Gefahr, dass die Sprinklerpumpe trocken läuft.***

11.1 Sprinklerpumpe

Bei Druckabfall im Feuerlöschsystem schaltet sich die Sprinklerpumpe über die externen Druckschalter automatisch ein.

Es leuchtet die Meldeleuchte H2 (Sprinklerpumpe Betrieb).

Die Sprinklerpumpe kann nur manuell mit der Taste S3 (Sprinklerpumpe aus) abgeschaltet werden. Wird diese Abschaltung bei noch anstehendem Druckabfall vorgenommen, so leuchtet die blaue Meldeleuchte H3 (Sprinklerpumpe manuell abgeschaltet).

Diese Anzeige erlischt nur, wenn der Normaldruck erreicht wird oder die Sprinklerpumpe manuell über die Taste S2 (Sprinklerpumpe ein) wieder eingeschaltet wird.

Manuell kann die Sprinklerpumpe über die beiden Tasten S2 (Sprinklerpumpe ein) und S3 (Sprinklerpumpe aus) geschaltet werden. Die Meldeleuchte H4 (Sprinkler Störung) leuchtet bei diesen Störungen:

- Das Überlastrelais der Sprinklerpumpe wurde ausgelöst. Führt nur zur Anzeige; die Sprinklerpumpe schaltet nicht aus.
- Ausfall der Steuerphase der Sprinklerpumpe.
- Drahtbruch und/oder Kurzschluss auf den Leitungen zu den Druckschaltern B1 und B2 für die automatische Einschaltung der Sprinklerpumpe.
- Die Einspeisesicherung für die Kontaktüberwachungsmodule wurde ausgelöst.

11.1.1 Potentialfreie Meldung

- Sprinklerpumpe Betrieb:
  1 Umschaltkontakt.
- Die Sprinklerpumpe wurde manuell abgeschaltet.
  1 Umschaltkontakt.
- Druckschalter 1 oder 2 hat ausgelöst:
  1 Umschaltkontakt.
- Sprinklerpumpe Störung:
  1 Umschaltkontakt.
- Sammelmeldung an eine übergeordnete Störzentrale:
  1 Schließer.

11.2 Jockeypumpe

(Option)

Mit dem Wahlschalter S6 kann die Jockeypumpe auf Hand- oder Automatikbetrieb gestellt werden.

11.2.1 Handbetrieb

Wahlschalter steht auf Handbetrieb

Steht der Wahlschalter S6 auf Handbetrieb, so kann die Jockeypumpe manuell über die Tasten S8 (Jockeypumpe ein) und S7 (Jockeypumpe aus) geschaltet werden.

Wird die Jockeypumpe manuell über die Taste S8 (Jockeypumpe ein) eingeschaltet, so leuchtet die Meldeleuchte H5 (Jockeypumpe Betrieb).

Über die Taste S7 (Jockeypumpe aus) wird die Jockeypumpe abgeschaltet.

Die Meldeleuchte H7 (Jockeypumpe Störung) leuchtet bei Ansprechen des Motorschutzschalters. In diesem Fall schaltet die Jockeypumpe automatisch ab.

Nach manueller Rücksetzung des Motorschutzschalters erlischt diese Störungsanzeige.

11.2.2 Automatikbetrieb

Wahlschalter steht auf Automatikbetrieb

Im Automatikbetrieb erfolgt die Steuerung der Jockeypumpe über einen externen Schwimmerschalter, der im Druckbehälter angebracht ist.

Bei Erreichen des Minimumwasserstandes im Druckbehälter wird die Jockeypumpe eingeschaltet, und es leuchtet die Meldeleuchte H5 (Jockeypumpe Betrieb).

Die Meldeleuchte erlischt automatisch, wenn der Normalwasserstand erreicht wird. Wird die Pumpe vor Erreichen des Minimumwasserstandes manuell abgeschaltet, leuchtet die Meldeleuchte H6 (Jockeypumpe manuell abgeschaltet).

Diese Anzeige erlischt, wenn der Normalwasserstand erreicht wird oder die Pumpe wieder manuell eingeschaltet wird.

Bei Vorliegen einer Kompressoranforderung (Druckabfall im Druckbehälter) und eines unter Normal liegenden Wasserstandes, wird die Jockeypumpe bis zum Erreichen des Normalwasserstandes automatisch eingeschaltet. Siehe *11.3 Kompressor*.

Achtung ***Bei Erstinbetriebnahme, Wasserentnahme oder nach Entleerung des Druckbehälters muss zuerst der Behälter mit Wasser auf Normalwasserstand gefüllt werden. Anschließend muss der Behälter mit Druckluft auf Nenndruck gebracht werden.***

11.2.3 Potentialfreie Meldung

- Jockeypumpe Betrieb:
  1 Umschaltkontakt.
- Jockeypumpe Störung:
  1 Umschaltkontakt.
- Jockeypumpe manuell abgeschaltet (nur für Automatikbetrieb):
  1 Umschaltkontakt.

11.3 Kompressor

(Option)

Mit dem Wahlschalter S9 kann der Kompressor auf Hand- oder Automatikbetrieb gestellt werden.

11.3.1 Handbetrieb

Wahlschalter steht auf Handbetrieb

Steht der Wahlschalter auf Handbetrieb, so kann der Kompressor manuell über die Tasten S11 (Kompressor ein) und S10 (Kompressor aus) geschaltet werden.

Wird der Kompressor manuell über die Taste S11 (Kompressor ein) eingeschaltet, so leuchtet die Meldeleuchte H8 (Kompressor Betrieb).

Über die Taste S10 (Kompressor aus) wird der Kompressor abgeschaltet.

Die Meldeleuchte H10 (Kompressor Störung) leuchtet bei Ansprechen des Motorschutzschalters.

In diesem Fall schaltet der Kompressor automatisch ab.

Nach manueller Rücksetzung des Motorschutzschalters erlischt diese Störungsanzeige.

11.3.2 Automatikbetrieb

Wahlschalter steht auf Automatikbetrieb

Im Automatikbetrieb erfolgt die Steuerung des Kompressors über einen externen Druckschalter, der z.B. am Druckbehälter angebracht ist.

Bei Erreichen des Einschaltdrucks läuft der Kompressor automatisch an. Es leuchtet die Meldeleuchte H8 (Kompressor Betrieb).

Ein verzögerter Anlauf erfolgt, wenn der Wasserstand im Druckbehälter unter dem Normalstand liegt und der Wahlschalter S6 der Jockeypumpe auf Automatikbetrieb steht.

Die Jockeypumpe wird solange angesteuert, bis der normale Wasserstand erreicht ist.

Anschließend geht der Kompressor zeitverzögert in Betrieb (gilt nur, wenn der Wahlschalter S6 für die Jockeypumpe und der Wahlschalter S9 für den Kompressor auf Automatikbetrieb eingestellt sind).

Eine automatische Abschaltung erfolgt bei Erreichen des Nenndrucks. Wird der Kompressor vor Erreichen des Nenndrucks manuell abgeschaltet, leuchtet die Meldeleuchte H9 (Kompressor manuell abgeschaltet). Diese Anzeige erlischt, wenn der Nenndruck erreicht ist oder der Kompressor wieder eingeschaltet wird.

11.3.3 Potentialfreie Meldung

- Kompressor Betrieb:
  1 Umschaltkontakt.
- Kompressor Störung:
  1 Umschaltkontakt.
- Kompressor manuell abgeschaltet (nur für Automatikbetrieb):
  1 Umschaltkontakt.

11.4 Druckhaltepumpe

(Option)

Mit dem Wahlschalter S12 kann die Druckhaltepumpe auf Hand- oder Automatikbetrieb gestellt werden.

11.4.1 Handbetrieb

Wahlschalter steht auf Handbetrieb

Steht der Wahlschalter S12 auf Handbetrieb, so kann die Druckhaltepumpe manuell über die Tasten S14 (Druckhaltepumpe ein) und S13 (Druckhaltepumpe aus) 1 geschaltet werden.

Die Druckhaltepumpe über die Taste S14 (Druckhaltepumpe ein) einschalten.

Es leuchtet die Meldeleuchte H11 (Druckhaltepumpe Betrieb).

Über die Taste S13 (Druckhaltepumpe aus) wird die Druckhaltepumpe abgeschaltet.

Die Meldeleuchte H13 (Druckhaltepumpe Störung) leuchtet bei Ansprechen des Motorschutzschalters, und die Druckhaltepumpe schaltet aus.

Nach manueller Rücksetzung des Motorschutzschalters erlischt diese Störungsanzeige.

11.4.2 Automatikbetrieb

Wahlschalter steht auf Automatikbetrieb

Im Automatikbetrieb erfolgt die Steuerung der Druckhaltepumpe über einen externen Druckschalter.

Bei Erreichen des Einschaltdrucks läuft die Druckhaltepumpe automatisch an, und es leuchtet die Meldeleuchte H11 (Druckhaltepumpe Betrieb) leuchtet.

Die Pumpe schaltet automatisch aus, wenn der Nenndruck erreicht wird.

Wird die Druckhaltepumpe vor Erreichen des Nenndrucks manuell abgeschaltet, leuchtet die Meldeleuchte H12 (Druckhaltepumpe manuell abgeschaltet). Diese Anzeige erlischt, wenn der Anlagendruck erreicht ist oder die Druckhaltepumpe wieder eingeschaltet wird.

11.4.3 Potentialfreie Meldung

- Druckhaltepumpe Betrieb:
  1 Umschaltkontakt.
- Druckhaltepumpe Störung:
  1 Umschaltkontakt.
- Druckhaltepumpe manuell abgeschaltet
  (nur für Automatikbetrieb):
  1 Umschaltkontakt.

11.5 Niveauanzeige

(Option)

Niveauanzeige erfolgt durch:

- Stabelektrode (Druckbehälter)
- Schwimmerschalter (Option).

11.5.1 Niveauanzeige durch Stabelektrode

Zur Überwachung von Füllständen in Druckbehältern kann eine 4-polige Stabelektrode in Verbindung mit dem zugehörigen Elektrodenrelais eingesetzt werden.

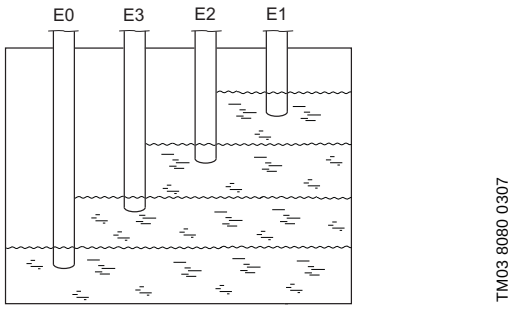


Abb. 7 Schematische Darstellung einer 4-poligen Stabelektrode

Befinden sich nur die Elektroden E3 und E0 im Wasser, so leuchtet die Meldeleuchte H14 (Wasserstand Minimum).

Taucht durch steigenden Wasserstand die Elektrode E2 ebenfalls ins Wasser, so leuchtet die Meldeleuchte H15 (Wasserstand Normal).

Bei Erreichen des maximalen Wasserstandes (E1 im Wasser) leuchtet die Meldeleuchte H16 (Wasserstand Maximum).

Diese Meldeleuchte leuchtet, bis der Wasserstand wieder unterhalb der Elektrode E1 sinkt.

Danach leuchtet die Meldeleuchte H15 (Wasserstand normal).

Sobald der Wasserstand unterhalb der Elektrode E3 sinkt, leuchtet die Meldeleuchte H14 (Wasserstand Minimum). Diese Meldeleuchte leuchtet, bis der Wasserstand wieder die Elektrode E2 erreicht hat.

Die Länge der Stabelektrode beträgt 500 mm. Elektrode E0 fungiert als Bezug. Die erforderliche Hysterese zwischen den einzelnen Schaltpunkten kann durch individuelle Kürzung der Elektroden E1, E2 und E3 vor Ort erfolgen.

11.5.2 Niveauanzeige durch Schwimmerschalter

Für die einfache Überwachung von Füllständen im Druckbehälter, Zwischenbehälter, Erdbehälter u.ä., bei denen eine Schalthysterese von 120 mm ausreicht, kann ein Schwimmerschalter eingesetzt werden.

Bei normalem Wasserstand sind beide Schaltkontakte (Min und Max) des Schwimmerschalters geschlossen. Es erfolgt keine Anzeige am Schaltschrank.

Steigt der Wasserstand bis auf Maximum, so öffnet der obere Schaltkontakt, und die Meldeleuchte H18 (Wasserstand Maximum) leuchtet.

Die Meldeleuchte leuchtet, bis der Wasserstand wieder unterhalb dieses Schaltpunktes fällt.

Sobald der Wasserstand bis unterhalb des Minimums fällt, öffnet der untere Schaltkontakt, und die Meldeleuchte H17 (Wasserstand Minimum) leuchtet. Die Meldeleuchte leuchtet, bis der Wasserstand wieder über diesen Schaltpunkt steigt.

11.5.3 Potentialfreie Meldung

- Stabelektrode (E3) für Minimumwasserstand:
  1 Umschaltkontakt.
- Stabelektrode (E2) für Normalwasserstand:
  1 Umschaltkontakt.
- Stabelektrode (E1) für Maximumwasserstand:
  1 Umschaltkontakt.
- Schwimmerschalter für Minimumwasserstand:
  1 Umschaltkontakt.
- Schwimmerschalter für Maximumwasserstand:
  1 Umschaltkontakt.

11.6 Motorschieber

(Option)

Der Schieber lässt sich mit der Taste S15 (Motorschieber auf) öffnen. Die Abschaltung erfolgt bei Erreichen der Endstellung durch einen Endschalter, und es leuchtet die Meldeleuchte H20 (Motorschieber auf).

Der Schieber lässt sich mit der Taste S16 (Motorschieber zu) schließen.

Nach Erreichen der Endstellung wird der Motorschieber über den dazugehörigen Endschalter abgeschaltet, und es leuchtet die Meldeleuchte H19 (Motorschieber zu).

Bei Ansprechen des Thermoschutzes des Motors leuchtet die Meldeleuchte H21 (Motorschieber Störung). Diese Anzeige signalisiert nur eine Störung und führt nicht zum Abschalten des Motorschiebers.

Nach Abkühlen des Motors erlischt die Störungsanzeige.

11.6.1 Potentialfreie Meldung

- Motorschieber geschlossen:
  1 Umschaltkontakt.
- Motorschieber offen:
  1 Umschaltkontakt.
- Motorschieber Störung:
  1 Umschaltkontakt.

12. Routinekontrollen

Warnung

Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der Steuerung CONTROL FS 1 ist die Steuerung allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Hinweis ***Die Erhaltung der Betriebsbereitschaft einer Sprinkleranlage ist aus der VdS 2092 6/87 Richtlinie Anhang A6 zu entnehmen.***

12.1 Wöchentliche Kontrollen

- Die Phasenspannungen mit dem Messstellenumschalter und dem Voltmeter überprüfen.
- Die Taste S5 (Lampentest) drücken.
- Die Sprinklerpumpe mit den Tasten S2 (Sprinklerpumpe ein) und S3 (Sprinklerpumpe aus) manuell ein- und ausschalten. Betriebsanzeigen der Meldeleuchten H2 und H3 kontrollieren.
- Die Sprinklerpumpe durch Auslösen der Druckschalter B 1 und B 2 automatisch einschalten. Betriebsanzeigen der Meldeleuchten H2 und H3 überprüfen.
- Die Pumpe durch Drücken der Taste S3 (Sprinklerpumpe aus) bei anstehendem Druckabfall ausschalten. Die Meldeleuchte H3 (Sprinklerpumpe manuell abgeschaltet). Den Druckschalter wieder auf Nenndruck bringen. Die Anzeige erlischt.

12.2 Monatliche Kontrollen

Wie bei den wöchentlichen Kontrollen verfahren. Manuellen und automatischen Betrieb der Nebenaggregate überprüfen.

13. Technische Daten

Schrankwerkstoff	Stahlblech
Schutzart	IP54
Bemessungsleistung	11-250 kW
Bemessungsstrom	20,7 - 435 A
Spannungsversorgung	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Umgebungstemperatur	0-40 °C

13.1 Eingänge

2 x Druckschalter für die Sprinklerpumpe.

13.2 Ausgänge

Potentialfreie Meldekontakte für eine übergeordnete Störzentrale.

13.3 Akustisches Signal

24 VDC-Signal bei Störung.

14. Optionale Ausrüstung

14.1 Sicherungsabgänge

Für den Anschluss von Nebenaggregaten stehen je nach gewählter Option bis zu zwei Sicherungsabgänge zur Verfügung.

- 2 x 230 V, 16 A oder
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Prüfung und Wartung

Die Forderung zur Durchführung der Prüfung der Anlagenteile ergibt sich allgemein aus der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) § 53 und der Unfallverhütungsvorschrift VBG 1 (UVV-VBG 1) § 39.

In beiden Vorschriften, nahezu gleicher Wortlaut, wird mindestens eine jährliche Prüfung u.a. der Feuerlöscheinrichtungen, zu der auch die Sprinkleranlage zählt, gefordert. Darüber hinaus wird in der Übergangsregelung S1/97 zu VdS 2092 ebenfalls eine jährliche Wartung durch anerkannte Errichter empfohlen.

Die Unfallverhütungsvorschrift UVV-VBG 4 fordert im § 5 und den zugehörigen Durchführungsanweisungen für elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel eine Prüfung mindestens alle 4 Jahre.

Für die Prüfung des elektrischen Anlagenteils muss eine Elektrofachkraft eingesetzt werden.

Der Prüfungsumfang regelt sich im wesentlichen aus der DIN VDE 0105 sowie den erforderlichen anlagenspezifischen Funktionsüberprüfungen.

Wir empfehlen den festen Sitz der Klemm- und Schraubverbindungen, besonders der Schutzleiteranschlüsse, im Schaltschrank sowie in den Motorklemmkästen des Sprinklerpumpenmotors und der Nebenaggregate zu kontrollieren.

Wir weisen daher auf den Abschluss eines Wartungsvertrages hin.

16. Außerbetriebnahme

Die Außerbetriebnahme hat unbedingt in Abstimmung mit den VdS-geprüften Errichterfirmen und der Brandmeldezentrale bzw. der örtlichen Feuerwehr zu erfolgen.

17. Gewährleistung

Die Gewährleistung erfolgt im Rahmen unserer allgemeinen Lieferbedingungen.

Von der Haftung ausgenommen sind Schäden, die auf Fehler beim Einbau, elektrischen Anschluss oder auf falsche Verwendung zurückzuführen sind, ebenso Haftung für Folgeschäden.

Der Gewährleistungsbeginn ist nachzuweisen.

18. Service

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.

Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften negativ verändern und dadurch beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen ist jede Haftung und Gewährleistung seitens Grundfos ausgeschlossen.

Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur vom Grundfos-Service oder autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.

Bitte geben Sie eine genaue Schilderung im Fall einer Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten und mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüsten kann.

Die technischen Daten der Anlage entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

19. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Benutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

SOMMAIRE

		Page
1.	**Symboles utilisés dans cette notice**	**22**
2.	**Description générale**	**22**
3.	**Contenu de la livraison**	**22**
3.1	Documentation jointe	22
4.	**Identification**	**22**
4.1	Désignation	22
4.2	Plaque signalétique	22
5.	**Description fonctionnelle**	**23**
6.	**Construction**	**23**
6.1	Panneau de commande	23
6.2	Instruments de mesure analogique	24
6.3	Indication de défaut	24
6.4	Contact de signalement libre de potentiel	24
7.	**Versions de la commande**	**24**
7.1	Commande avec module de surveillance	24
7.2	Commande sans module de surveillance	24
8.	**Composants de la commande**	**24**
8.1	Dispositif de protection contre la surtension	24
8.2	Relais de rupture de phase	24
8.3	Module de surveillance pour capteurs de pression	25
9.	**Conditions de fonctionnement**	**26**
9.1	Commande	26
9.2	Pompe	26
10.	**Installation**	**26**
10.1	Informations générales	26
10.2	Connexion électrique	26
10.3	Raccordement du moteur	26
11.	**Fonctionnement**	**27**
11.1	Pompe incendie	27
11.2	Pompe d'appoint	27
11.3	Compresseur	28
11.4	Pompe de maintien de pression	28
11.5	Indication du niveau	29
11.6	Vanne moteur	29
12.	**Contrôles de routine**	**29**
12.1	Contrôles hebdomadaires	29
12.2	Contrôles mensuels	29
13.	**Caractéristiques techniques**	**30**
13.1	Entrées	30
13.2	Sorties	30
13.3	Signal sonore	30
14.	**Equipement en option**	**30**
14.1	Sorties de fusion	30
15.	**Révision et maintenance**	**30**
16.	**Mise hors service de la pompe**	**30**
17.	**Garantie**	**30**
18.	**Maintenance**	**30**
19.	**Mise au rebut**	**30**

F

Avertissement

Avant d'entamer les opérations d'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et de fonctionnement. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

1. Symboles utilisés dans cette notice

Avertissement

Si ces instructions de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels !

Précautions ***Si ces instructions ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou des dégâts sur le matériel !***

Nota ***Ces instructions rendent le travail plus facile et assurent un fonctionnement fiable.***

2. Description générale

Le contrôleur Grundfos CONTROL FS 1 est conçu pour le fonctionnement automatique et manuel d'une pompe incendie.
Elle est livrée pré-assemblée en usine et prête à installer.

Le contrôleur a été conçu sans interrupteur principal pour être conforme aux réglementations VdS (autorités compétentes allemandes).

3. Contenu de la livraison

Le contrôleur CONTROL FS 1 est livré dans un colis contenant les éléments suivants :

Quantité	Désignation
1	Coffret de commande avec plaque acier IP54, couleur RAL3000, incluant les modules
4	Support de fixation pour montage mural du contrôleur
1	Outil de fonctionnement pour bornes
2	Module de résistance WM1 pour commandes sans module de surveillance

3.1 Documentation jointe

Utiliser cette notice d'installation et de fonctionnement en combinaison avec la documentation jointe suivante :

- schémas de câblage
- fiches techniques ou instructions pour émetteurs de signal et modules de surveillance
- notice d'installation et de fonctionnement de la pompe.

4. Identification

4.1 Désignation

Exemple : CONTROL FS 1x 133-160 kW WO/M

- Système
- Système de protection incendie
- Nombre de moteurs
- Puissance moteur
- Surveillance
  WM = avec module de surveillance
  WO/M = sans module de surveillance

4.2 Plaque signalétique

La plaque signalétique en métal est rivetée sur la porte du coffret de commande. La plaque signalétique est placée en bas à droite de la porte.

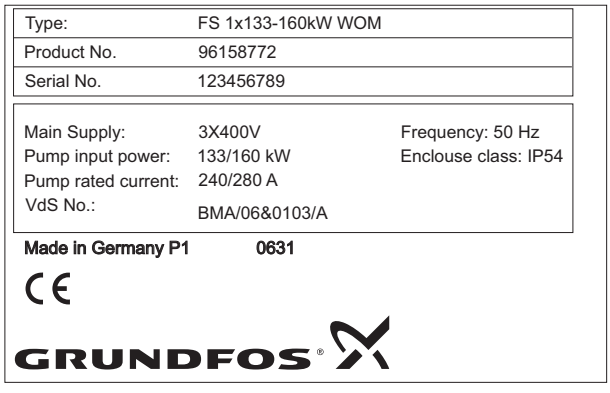


Fig. 1 Exemple de plaque signalétique d'un contrôleur FS

5. Description fonctionnelle

Le signal de démarrage de la pompe incendie est transmis par deux pressostats redondants. La pompe incendie peut uniquement être éteinte manuellement.

La commande de la pompe incendie a été conçue de façon à ce que toute panne de moteur, par exemple à cause de la chaleur, n'entraîne pas l'arrêt de la pompe, mais indique uniquement le défaut et/ou transmet un signal libre de potentiel vers un centre de gestion des défauts.

En plus de la pompe incendie, il est possible de commander tout équipement auxiliaire certifié VdS.

6. Construction

Le coffret de commande en acier est protégé contre toute intrusion selon l'indice IP54. La couleur standard du coffret est rouge (RAL 3000). La plaque de montage est faite d'une feuille d'acier galvanisé de 3 mm d'épaisseur.

La conception du coffret dépend des options sélectionnées et de la performance de la pompe incendie. Les dimensions du coffret de commande dépendent du nombre d'options installées et du type de montage (mural ou libre).

Les câbles des commandes montées au mur passent par les presses-étoupes.

Les câbles des commandes en montage libre passent par un châssis de 100 mm d'épaisseur et par une plaque inférieure en trois pièces.

6.1 Panneau de commande

La conception du panneau de commande dépend des options sélectionnées. Le panneau de commande possède un certain nombre de composants standards (tous les modèles) et de composants en option (options sélectionnées). Voir fig. 2 et les tableaux ci-dessous.

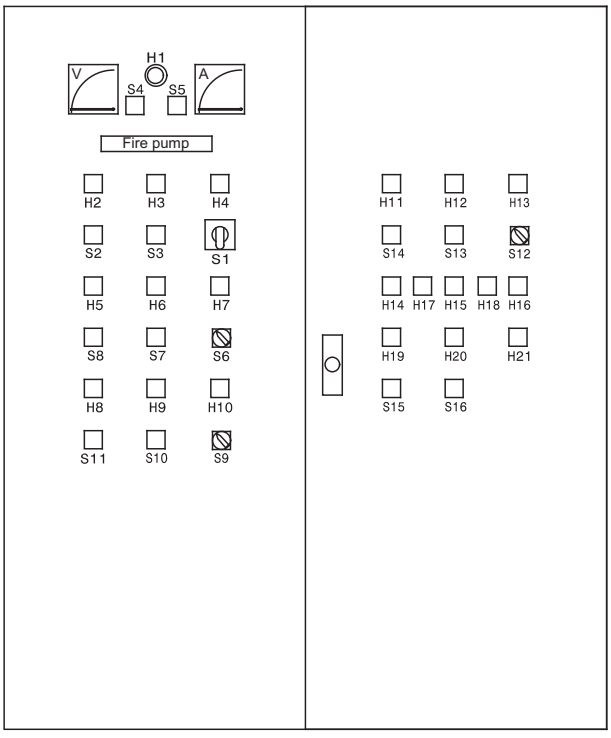


Fig. 2 Panneau de commande CONTROL FS 1

Commandes standards et voyants lumineux

	Alarme	État	Voyant lumineux	Touche	Interrupteur	Description
Pompe incendie Composants standards	H1					Sirène (sonore).
		H2	Blanc			La pompe fonctionne.
		H3	Bleu			La pompe est éteinte manuellement.
	H4		Jaune			Défaut.
					S1	Voltmètre avec commutateur de phase.
				S2		Pompe en marche.
				S3		Pompe à l'arrêt.
				S4		Sirène éteinte.
				S5		Test voyant lumineux.

Commandes en option et voyants lumineux

	Alarme	État	Voyant lumineux	Touche	Interrupteur	Description
Pompe d'appoint		H5	Blanc			La pompe fonctionne.
		H6	Bleu			La pompe est éteinte manuellement.
	H7		Jaune			Défaut.
					S6	Fonctionnement manuel/ automatique.
				S8		Pompe en marche.
				S7		Pompe à l'arrêt.
Compresseur		H8	Blanc			Le compresseur fonctionne.
		H9	Bleu			Le compresseur est éteint manuellement.
	H10		Jaune			Défaut.
					S9	Fonctionnement manuel/ automatique.
				S11		Compresseur en marche.
				S10		Compresseur à l'arrêt.
Pompe de maintien de pression		H11	Blanc			La pompe fonctionne.
		H12	Bleu			La pompe est éteinte manuellement.
	H13		Jaune			Défaut.
					S12	Fonctionnement manuel/ automatique.
				S14		Pompe en marche.
				S13		Pompe à l'arrêt.
Capteur de niveau		H14	Blanc			Niveau d'eau minimum (électrode dans le réservoir de pression).
		H15	Blanc			Niveau d'eau normal (électrode dans le réservoir de pression).
		H16	Blanc			Niveau d'eau maximum (électrode dans le réservoir de pression).
		H17	Blanc			Niveau d'eau minimum (interrupteur à flotteur).
		H18	Blanc			Niveau d'eau maximum (interrupteur à flotteur).
Vanne moteur		H19	Blanc			La vanne est fermée.
		H20	Blanc			La vanne est ouverte.
	H21		Jaune			Défaut.
				S15		Vanne ouverte.
				S16		Vanne fermée.

F

6.2 Instruments de mesure analogique

- Voltmètre avec commutateur de phase (S1)
- Ampèremètre.

6.3 Indication de défaut

6.3.1 Indication sonore de défaut

Une sirène se déclenche si plusieurs indications de défaut s'accumulent dans la commande. Pour arrêter la sirène, appuyer sur la touche S4 (sirène éteinte).

Le voyant lumineux H4 (défaut de la pompe incendie) reste allumé jusqu'à ce que la cause du défaut ait été corrigée.

6.3.2 Indication visuelle de défaut

Si une unité est éteinte manuellement, les voyants lumineux bleus H3, H6, H9 et H12 s'allument.

Les voyants lumineux jaunes H4, H7, H10 et H13 s'allument si l'un des défauts suivants survient :

- Le relais de protection moteur s'est déclenché.
- La surveillance d'alimentation a détecté une perturbation.
- L'un des modules de surveillance de contact a détecté un court-circuit ou un fils coupé.

6.3.3 Test des voyants lumineux

Pour tester la fonction des voyants lumineux, appuyer sur la touche S5.

6.4 Contact de signalement libre de potentiel

Si un composant dans la commande détecte un changement, un contact de signalement libre de potentiel génère une indication de défaut ou indique une nouvelle condition de fonctionnement. Ces indications sont consultables sur le panneau de commande et/ou dans un centre de gestion des défauts. Voir schéma de câblage.

7. Versions de la commande

La commande est disponible en deux versions :

- WM = avec module de surveillance
- WO/M = sans module de surveillance.

Les deux versions indiquent le statut de fonctionnement de la pompe incendie par contacts de signalement libre de potentiel.

7.1 Commande avec module de surveillance

Les modules de surveillance d'alimentation, de pression, de rupture de fils et/ou de court-circuit sont intégrés dans la version WM du contrôleur.

Il est essentiel qu'un module de résistance correspondant, WM1, soit relié à chaque pressostat dans ce but.

7.2 Commande sans module de surveillance

Sans module de surveillance intégré dans cette version, aucun signal libre de potentiel ne sera transmis en cas de défaut de phase ou du pressostat.

8. Composants du contrôleur

Selon la version du contrôleur, les éléments suivants sont inclus :

Version	Composant
WM	Dispositif de protection contre la surtension (option)
	Relais de rupture de phase
	Module de surveillance
WOM	Dispositif de protection contre la surtension (option)

8.1 Dispositif de protection contre la surtension

(Option)

Le dispositif de protection contre la surcharge pour la configuration secteur TN-S (L1, L2, L3, N, PE) dirige les surtensions dangereuses vers le conducteur de protection de terre.

Lorsque le dispositif de protection est activé, le voyant lumineux rouge est allumé. Remplacer le module correspondant.

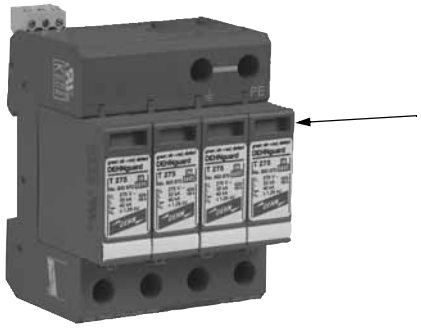


Fig. 3 Dispositif de protection contre la surtension

Le dispositif est composé de quatre modules individuels. Pour les systèmes TN-S, ces modules sont interchangeables individuellement.

Le dispositif est équipé d'un commutateur libre de potentiel qui peut déclencher le relais d'indication de défaut.

8.1.1 Signalement libre de potentiel

Le signalement libre de potentiel s'effectue au moyen d'un contact NC pour la transmission des défauts vers un centre de gestion des défauts.

8.2 Relais de rupture de phase

(Uniquement pour les versions WM)

Le relais de rupture de phase surveille les systèmes d'alimentation triphasée équipés de conducteurs neutres. L'opérateur peut régler le relais de rupture de phase aux conditions du réseau d'alimentation.

Nota ***Le dispositif est conçu pour une tension nominale de 250 VAC et une fréquence de 48 à 63 Hz.***

Fonctions

- Valeurs limites réglables
- délai de réponse réglable
- surveillance de la séquence et de la rupture de phase
- surveillance d'asymétrie avec échelle réglable pour divergence.

Modes de fonctionnement

- UNDER (U): Surveillance de la sous-tension
- UNDER+SEQ (U+S): Surveillance de la sous-tension et de l'ordre des phases
- WIN (W): Surveillance de la plage entre les limites mini et maxi.
- WIN+SEQ (W+S): Surveillance de la plage entre les limites mini et maxi et surveillance de l'ordre des phases.

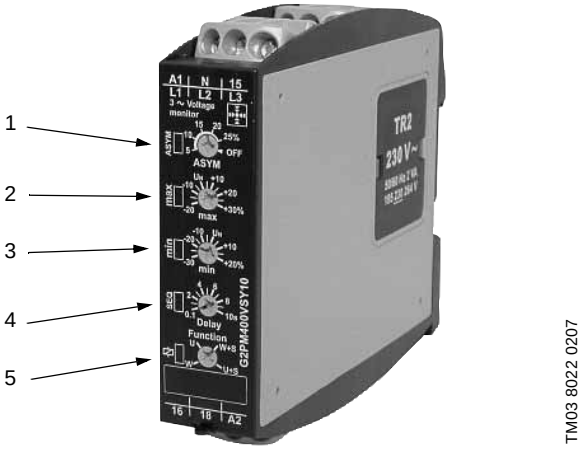


Fig. 4 Régulateurs et LEDs du relais de rupture de phase

Régulateurs

Pos.	Description	Plage de réglage	Point de consigne
1	Asymétrie	5 à 25 %	10 %
2	Maximum	– 20 à + 30 %	– 5 %
3	Minimum	– 30 à + 20 %	– 10 %
4	Temporisation	0,1 à 10 secondes	5 secondes
5	Fonction	U, W, U+S, W+S	U+S

Diodes électroluminescentes (LEDs)

Pos.	Couleur	Allumé	Clignote	Eteint	Description
1	Rouge			●	Asymétrie dans la plage du point de consigne
			●		Asymétrie en dehors de la plage du point de consigne, déclenchement de la tempo
		●			Asymétrie en dehors de la plage du point de consigne, expiration de la tempo
2		-	-	-	LED non utilisée
3	Rouge			●	Tension supérieure au point de consigne mini
			●		Tension inférieure au point de consigne mini, déclenchement de la tempo
		●			Tension inférieure au point de consigne mini, expiration de la tempo
4	Rouge			●	Conditions normales
			●		Rupture phase-tension, déclenchement de la tempo
		●			Rupture phase-tension ou changement dans l'ordre des phases
5	Jaune	●			Relais de sortie en position "allumé"
				●	Relais de sortie en position "éteint"

8.2.1 Principe de fonctionnement

En fonctionnement normal, la LED, pos. 5 (relais de sortie), est allumée et les autres LEDs sont éteintes.

Surveillance de la sous-tension

Si la tension tombe en dessous du point de consigne mini (– 10 %), la tempo se déclenche et la LED, pos. 3 (min), clignote. Si la tempo a expiré et si la tension est toujours inférieure au point de consigne, la LED, pos. 3, reste allumée en permanence et le relais de sortie se coupe (LED, pos. 5, allumée). Le relais de sortie se déclenche automatiquement lorsque la tension mesurée dépasse la valeur au régulateur maxi, pos. 2.

Surveillance de la séquence et de la rupture de phase

Si l'une des phases est perdue, la tempo se déclenche et la LED SEQ, pos. 4, clignote. Si la tempo a expiré et si le défaut se maintient, la LED, pos. 4, reste allumée en permanence et le relais de sortie se coupe (LED, pos. 5, éteinte).

Si un changement dans l'ordre des phases est détecté (LED, pos. 4, allumée), le relais de sortie se déclenche immédiatement (LED, pos. 5, éteinte).

Surveillance d'asymétrie

Si l'asymétrie des tensions phase à phase dépasse la valeur réglée au régulateur d'asymétrie (10 %), la tempo se déclenche et la LED ASYM, pos. 1, clignote. Si la tempo a expiré et si l'asymétrie se maintient, la LED, pos. 1, reste allumée en permanence et le relais de sortie se coupe (LED, pos. 5, éteinte).

Une rupture du conducteur neutre sur la ligne d'alimentation est détectée lorsque une asymétrie entre la tension phase à phase et le conducteur neutre se produit. Si l'asymétrie dépasse les valeurs réglées au régulateur ASYM, la procédure se déroule ainsi.

8.2.2 Signalement libre de potentiel

Panne d'alimentation secteur : 1 commutateur.

8.3 Module de surveillance pour pressostats

(Uniquement pour les versions WM)

Le module de surveillance pour les deux pressostats surveille les câbles/fils contre toute rupture et court-circuit des contacts d'entrée.

Le module démarre la pompe incendie lors d'une baisse de pression.

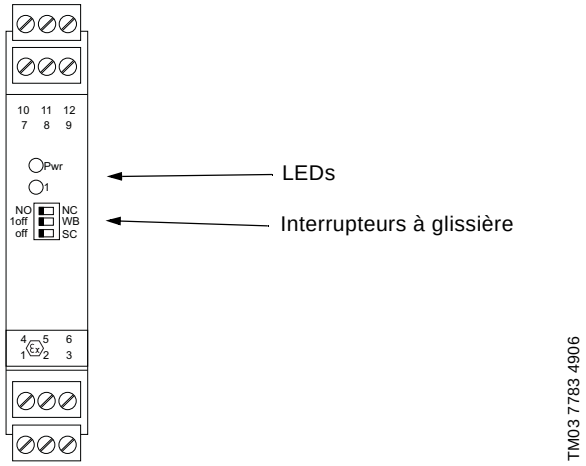


Fig. 5 Module de surveillance pour pressostats

En cas de rupture de câble ou de court-circuit, la sirène se déclenche, le voyant lumineux H4 (défaut de la pompe incendie) s'allume et un relais de transmission des défauts vers un centre de gestion via les bornes libres de potentiel est activé.

F

8.3.1 Interrupteurs à glissière

Le module de surveillance possède trois interrupteurs à glissière sur la façade pour commander la fonction du module. L'action du contact du relais de sortie, de la surveillance de rupture de câble et de court-circuit peut être réglée.

Position

Les trois interrupteurs à glissière **doivent** être dans la bonne position :

NC: Action de courant de repos du relais de sortie ; il se ferme lorsqu'un contact est ouvert du côté entré.

WB: Surveillance de rupture de câble.

SC: Surveillance des courts-circuits.

8.3.2 LEDs

Deux LEDs sont situées au-dessus des interrupteurs à glissière :

F

- Pwr:
  Verte = tension nominale.
- 1:
  Jaune = faible pression.
  Rouge = rupture de câble ou court-circuit.

Faible pression (LED jaune)

Si un contact du pressostat s'ouvre du côté entrée (bornes 1 à 4) en raison d'une baisse de pression dans le système, le relais de sortie (bornes 7 à 10) est activé et la LED jaune s'allume.

Le relais de sortie est désactivé et la LED s'éteint lorsque le contact du pressostat se referme.

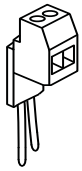
Rupture de câble ou court-circuit (LED rouge)

En cas de rupture de câble ou de court-circuit du côté entrée du dispositif de surveillance (bornes 7 et 10), le relais d'alarme se déclenche et la LED est rouge.

Le voyant lumineux H4 (défaut de la pompe incendie) s'allume simultanément. Lorsque le défaut a été corrigé, le voyant s'éteint.

8.3.3 Module de résistance

Un module de résistance **doit** être directement raccordé au capteur de pression respectif. Voir schéma de câblage.



TM03 7784 4906

Fig. 6 Module de résistance, WM1

8.3.4 Signalement libre de potentiel

- Rupture de câble/court-circuit, pressostat 1 :
  1 commutateur.
- Rupture de câble/court-circuit, pressostat 2 :
  1 commutateur.

9. Conditions de fonctionnement

9.1 Commande

9.1.1 Plage de température

Température ambiante : 0 °C à +40 °C.

Stockage et transport : –25 à +60 °C.

9.1.2 Humidité relative de l'air

Garder l'humidité de l'air aussi basse que possible pour empêcher la formation d'humidité.

9.2 Pompe

Consulter la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe Grundfos NKF.

10. Installation

10.1 Informations générales

L'installation et la connexion du contrôleur doivent être conformes aux réglementations locales et aux règles de bonne pratique.

Cela inclut les normes DIN VDE 0100, DIN VDE 0660 et DIN VDE 0106 ainsi que les réglementations de prévention des accidents UVV VBG 4.

Prendre en compte les réglementations des systèmes certifiés VdS, VdS 2092 et 2100 en particulier.

Respecter également les réglementations des fournisseurs d'électricité locaux.

10.2 Connexion électrique

Le contrôleur est approuvé pour une connexion au système TN.

La déconnexion au moyen d'un dispositif de surintensité (DIN VDE 0100/410) peut être utilisée comme mesure de protection contre le contact indirect.

Précautions ***Les interrupteurs différentiels ne sont pas autorisés pour l'alimentation des systèmes VdS pour des raisons de protection spécifiques !***

Des mesures préventives différentes et/ou supplémentaires peuvent être nécessaires pour les configurations réseau spécifiques, par exemple des systèmes IT ou TT, pouvant entraîner des altérations au contrôleur.

Le dimensionnement du câble d'alimentation doit être protégé contre la surcharge et les courts-circuits conformément à la norme DIN VDE 0100, 430.

Le dispositif de sécurité dans le système de distribution électrique basse tension et dans le système d'alimentation d'urgence doit être installée en prenant compte de la sélectivité du fusible NH dans le contrôleur de la pompe incendie.

Sélectionner et installer les câbles pour les systèmes VdS de façon à ce qu'ils restent fonctionnels en cas d'incendie (protection incendie couvrant E30 ou E90 ou les câbles avec préservation de fonction E90).

L'alimentation aux bornes X0 s'effectue par un champ rotatif appliqué (sens horaire). Voir le schéma de câblage ci-joint.

Les tensions ligne à ligne sont consultables sur le voltmètre au moyen d'un sélecteur d'entrée.

10.3 Raccordement du moteur

Dimensionner les câbles allant du contrôleur au moteur de la pompe incendie conformément à la norme DIN VDE 0100, 430, pour assurer une protection contre les courts-circuits et pour être conforme à la tension de perte en ligne admissible. Le relais de surcharge existant dans le circuit du moteur n'entraîne pas de déconnexion (condition VdS) lorsqu'il se déclenche, mais uniquement une indication du défaut.

Le réglage d'usine de la sortie moteur de la pompe incendie est une rotation anti-horaire.

Précautions ***Certaines pompes immergées nécessitent cependant que le moteur soit réglé dans le sens horaire (consulter les informations fournies par le fournisseur de la pompe ou effectuer un essai) !***

Pour changer le sens de rotation, inverser deux phases des connexions moteur externe du bornier X1. Voir schéma de câblage.

11. Fonctionnement

Ce paragraphe couvre les points suivants :

- Pompe incendie
- Pompe d'appoint (option)
- Compresseur (option)
- Pompe de maintien de pression (option)
- Indication du niveau (option)
- Vanne moteur (option).

Si le système est en mode automatique pendant la mise en service de la pompe, la pompe d'appoint et le compresseur fonctionnent normalement. Toutes les unités supplémentaires sont arrêtées.

Précautions ***À la mise en service initiale de la pompe incendie, remplir manuellement le réservoir d'eau intermédiaire au moins aux 2/3 de sa capacité. Autrement, la pompe peut tourner à sec !***

11.1 Pompe incendie

Lors d'une chute de pression dans le système de protection incendie, la pompe est automatiquement démarrée par les pressostats externes.

Le voyant lumineux H2 (pompe en fonctionnement) est allumé.

La pompe incendie peut uniquement être arrêtée manuellement en appuyant sur la touche S3 (arrêt de la pompe). Si la pompe est arrêtée manuellement alors que la pression est encore basse, le voyant lumineux H3 (pompe arrêtée manuellement) s'allume.

Le voyant est allumé jusqu'à ce que la pression normale soit revenue ou jusqu'à ce que la pompe soit manuellement démarrée en appuyant sur la touche S2 (démarrage de la pompe).

La pompe incendie peut être démarrée et arrêtée manuellement au moyen des touches S2 (démarrage) et S3 (arrêt).

Le voyant lumineux H4 (défaut de la pompe) s'allume l'un des défauts suivants survient :

- Le relais de surcharge s'est déclenché. Cela entraîne uniquement une indication de défaut mais n'arrête pas la pompe.
- Un défaut de phase de la pompe incendie.
- Une rupture de câble et/ou un court-circuit dans les câbles des pressostats B1 et B2 pour le démarrage automatique de la pompe incendie.
- Le dispositif de sécurité d'alimentation pour les modules de surveillance s'est déclenché.

11.1.1 Signalement libre de potentiel

- La pompe fonctionne :
  1 commutateur.
- Pompe arrêtée manuellement :
  1 commutateur.
- Déclenchement des pressostats 1 ou 2 :
  1 commutateur.
- Défaut de la pompe :
  1 commutateur.
- Signal vers un centre de gestion des défauts :
  1 contact NO.

11.2 Pompe d'appoint

(Option)

Utiliser le sélecteur S6 pour sélectionner le fonctionnement manuel ou automatique de la pompe d'appoint.

11.2.1 Fonctionnement manuel

Sélecteur réglé sur fonctionnement manuel

Si le sélecteur S6 est réglé sur fonctionnement manuel, la pompe d'appoint peut être démarrée et arrêtée manuellement au moyen des touches S8 (démarrage de la pompe d'appoint) et S7 (arrêt de la pompe d'appoint).

Si la pompe d'appoint est démarrée manuellement au moyen de la touche S8 (démarrage de la pompe d'appoint), le voyant lumineux H5 (fonctionnement de la pompe d'appoint) s'allume.

Pour arrêter la pompe d'appoint, appuyer sur la touche S7 (arrêt de la pompe d'appoint).

Le voyant lumineux H7 (défaut de la pompe d'appoint) s'allume lorsque le disjoncteur se déclenche. La pompe d'appoint s'arrête automatiquement dans ce cas-là.

Le voyant lumineux d'indication de défaut reste allumé jusqu'à ce que le disjoncteur soit réinitialisé manuellement.

11.2.2 Fonctionnement automatique

Sélecteur réglé sur fonctionnement automatique

En fonctionnement automatique, la pompe d'appoint est commandée par un interrupteur à flotteur externe dans le réservoir de pression.

Lorsque le niveau d'eau dans le réservoir de pression atteint le niveau minimum, la pompe d'appoint est démarrée et le voyant lumineux H5 (fonctionnement de la pompe d'appoint) s'allume.

Le voyant s'éteint automatiquement lorsque le niveau d'eau revient à la normale. Si la pompe est arrêtée manuellement avant que le niveau d'eau minimum ne soit atteint, le voyant lumineux H6 (pompe d'appoint arrêtée manuellement) s'allume.

Le voyant lumineux s'éteint lorsque le niveau d'eau revient à la normale ou si la pompe est redémarrée manuellement.

Si le compresseur doit fonctionner (à cause d'une chute de pression dans le réservoir), et si le niveau d'eau est inférieur au niveau requis, la pompe d'appoint démarre automatiquement et reste en route jusqu'à ce que le niveau d'eau revienne à la normale. Voir paragraphe *11.3 Compresseur*.

Précautions ***Avant la mise en service initiale ou après la vidange du réservoir de pression, remplir le réservoir jusqu'au niveau d'eau requis. Puis rétablir la pression nominale en utilisant de l'air comprimé !***

11.2.3 Signalement libre de potentiel

- La pompe d'appoint fonctionne :
  1 commutateur.
- Défaut de la pompe d'appoint :
  1 commutateur.
- Pompe d'appoint arrêtée manuellement (mode automatique uniquement) : 1 commutateur.

11.3 Compresseur

(Option)

Utiliser le sélecteur S9 pour sélectionner le fonctionnement manuel ou automatique du compresseur.

11.3.1 Fonctionnement manuel

Sélecteur réglé sur fonctionnement manuel

Si le sélecteur S9 est réglé sur fonctionnement manuel, le compresseur peut être démarré et arrêté manuellement au moyen des touches S11 (démarrage du compresseur) et S10 (arrêt du compresseur).

Le voyant lumineux H8 (fonctionnement du compresseur) s'allume si le compresseur est démarré manuellement au moyen de la touche S11 (démarrage du compresseur).

Pour arrêter le compresseur, appuyer sur la touche S10 (arrêt du compresseur).

Le voyant lumineux H10 (défaut du compresseur) s'allume lorsque le disjoncteur se déclenche.

Le compresseur s'arrête automatiquement dans ce cas-là.

Le voyant lumineux d'indication de défaut disparaît lorsque le disjoncteur a été réinitialisé manuellement.

11.3.2 Fonctionnement automatique

Sélecteur réglé sur fonctionnement automatique

En fonctionnement automatique, le compresseur est commandé par un pressostat externe, dans le réservoir de pression par exemple.

Le compresseur s'arrête automatiquement lorsque la pression de démarrage est atteinte. Le voyant lumineux H8 (fonctionnement du compresseur) s'allume.

Un démarrage retardé se produira si le niveau d'eau dans le réservoir de pression est inférieur au niveau requis, et si le sélecteur S6 pour la pompe d'appoint est réglé sur fonctionnement automatique.

La pompe d'appoint est commandée jusqu'à ce que le niveau d'eau revienne à la normale.

Le compresseur entre alors en fonctionnement retardé (cela s'applique uniquement si le sélecteur S6 pour la pompe d'appoint et le sélecteur S9 pour le compresseur sont réglés sur fonctionnement automatique).

Le compresseur s'arrête automatiquement lorsque le niveau de pression nominale est atteint. Si le compresseur est arrêté manuellement avant que la pression nominale ne soit atteinte, le voyant lumineux H9 (compresseur arrêté manuellement) s'allume. L'indication disparaît lorsque la pression nominale est atteinte ou si le compresseur est redémarré.

11.3.3 Signalement libre de potentiel

- Le compresseur fonctionne :
  1 commutateur.
- Défaut du compresseur :
  1 commutateur.
- Compresseur arrêté manuellement (mode automatique uniquement) : 1 commutateur.

11.4 Pompe de maintien de pression

(Option)

Utiliser le sélecteur S12 pour sélectionner le fonctionnement manuel ou automatique de la pompe de maintien de pression.

11.4.1 Fonctionnement manuel

Sélecteur réglé sur fonctionnement manuel

Si le sélecteur S12 est réglé sur fonctionnement manuel, la pompe de maintien de pression peut être démarrée et arrêtée manuellement au moyen des touches S14 (démarrage de la pompe de maintien de pression) et S13 (arrêt de la pompe de maintien de pression).

Pour démarrer la pompe de maintien de pression, appuyer sur la touche S14 (démarrage de la pompe de maintien de pression).

Le voyant lumineux H11 (fonctionnement de la pompe de maintien de pression) s'allume.

Pour arrêter la pompe de maintien de pression, appuyer sur la touche S13 (arrêt de la pompe de maintien de pression).

Le voyant lumineux H13 (défaut de la pompe de maintien de pression) s'allume lorsque le disjoncteur se déclenche et la pompe de maintien de pression s'arrête automatiquement.

Le voyant lumineux d'indication de défaut disparaît lorsque le disjoncteur a été réinitialisé manuellement.

11.4.2 Fonctionnement automatique

Sélecteur réglé sur fonctionnement automatique

En fonctionnement automatique, la pompe de maintien de pression est commandée par un capteur de pression externe.

La pompe de maintien de pression démarre automatiquement lorsque la pression de démarrage est atteinte et le voyant lumineux H11 (fonctionnement de la pompe de maintien de pression) s'allume.

La pompe s'arrête automatiquement lorsque le niveau de pression nominale est atteint.

Si la pompe de maintien de pression est arrêtée manuellement avant que la pression nominale ne soit atteinte, le voyant lumineux H11 (pompe de maintien de pression arrêtée manuellement) s'allume. L'indication disparaît lorsque la pression nominale est atteinte ou si la pompe de maintien de pression est redémarrée.

11.4.3 Signalement libre de potentiel

- La pompe de maintien de pression fonctionne :
  1 commutateur.
- Défaut de la pompe de maintien de pression :
  1 commutateur.
- Pompe de maintien de pression arrêtée manuellement (mode automatique uniquement) : 1 commutateur.

11.5 Indication du niveau

(Option)

L'indication du niveau s'effectue par :

- électrode à tige (réservoir de pression)
- interrupteur à flotteur (option).

11.5.1 Indication du niveau au moyen d'une électrode à tige

Une électrode à tige 4 broches peut être utilisée en combinaison avec le relais d'électrode pour la surveillance du niveau dans le réservoir de pression.

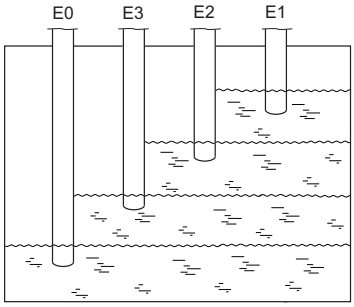


Fig. 7 Illustration schématique d'une électrode à tige 4 broches

Si seules les électrodes E3 et E0 sont positionnées dans l'eau, le voyant lumineux H14 (niveau d'eau mini) s'allume.

Si l'électrode E2 est également positionnée dans l'eau suite à une augmentation du niveau d'eau, le voyant lumineux H15 (niveau d'eau nominal) s'allume.

Le voyant lumineux H16 (niveau d'eau maxi) s'allume lorsque le niveau d'eau maxi est atteint (E1 est dans l'eau).

Le voyant reste allumé jusqu'à ce que le niveau d'eau retombe en dessous de l'électrode E1.

Puis le voyant lumineux H15 (niveau d'eau normal) s'allume.

Le voyant lumineux H14 (niveau d'eau mini) s'allume dès que le niveau d'eau tombe en dessous de l'électrode E3. Le voyant reste allumé jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne de nouveau l'électrode E2.

La longueur de l'électrode à tige est de 500 mm. L'électrode E0 fonctionne comme référence. L'hystérésis nécessaire entre les points des capteurs individuels peut se produire par la tronquation individuelle des électrodes E1, E2 et E3.

11.5.2 Indication du niveau au moyen d'un interrupteur à flotteur

Un interrupteur à flotteur peut être utilisé pour contrôler facilement le niveau dans le réservoir de pression, dans le réservoir intermédiaire, dans le réservoir de stockage, etc. dans lesquelles une hystérésis de 120 mm est suffisante.

Les deux contacts (min. et max.) de l'interrupteur à flotteur sont fermés lorsque le niveau d'eau est normal. Il n'y a aucune indication sur le panneau de commande.

Si le niveau d'eau augmente au niveau maxi, le capteur supérieur s'ouvre et le voyant lumineux H18 (niveau d'eau maxi) s'allume.

Le voyant reste allumé jusqu'à ce que le niveau d'eau retombe en dessous du capteur.

Dès que le niveau d'eau tombe en dessous du point minimum, le capteur inférieur s'ouvre et le voyant lumineux H17 (niveau d'eau mini) s'allume. Le voyant reste allumé jusqu'à ce que le niveau d'eau remonte au-dessus du capteur.

11.5.3 Signalement libre de potentiel

- Électrode (E3) pour niveau d'eau mini :
  1 commutateur.
- Électrode (E2) pour niveau d'eau normal :
  1 commutateur.
- Électrode (E1) pour niveau d'eau maxi:
  1 commutateur.
- Interrupteur à flotteur pour niveau d'eau mini :
  1 commutateur.
- Interrupteur à flotteur pour niveau d'eau maxi :
  1 commutateur.

11.6 Vanne moteur

(Option)

Ouvrir la vanne au moyen de la touche S15 (ouverture de la vanne moteur). La vanne est fermée par un capteur de limite lorsqu'il atteint sa position maxi et le voyant lumineux H20 (ouverture de la vanne) s'allume.

Fermer la vanne au moyen de la touche S16 (fermeture de la vanne moteur).

La vanne est fermée par le capteur de limite correspondant lorsqu'il atteint sa position maxi et le voyant lumineux H19 (fermeture de la vanne) s'allume.

Le voyant lumineux H21 (défaut de la vanne moteur) s'allume lorsque la protection thermique du moteur se déclenche. Cela entraîne uniquement une indication de défaut mais ne déconnecte pas la vanne moteur.

L'indication de défaut disparaît lorsque le moteur a refroidi.

11.6.1 Signalement libre de potentiel

- Vanne moteur fermée :
  1 commutateur.
- Vanne moteur ouverte :
  1 commutateur.
- Défaut de la vanne moteur :
  1 commutateur.

12. Contrôles de routine

Avertissement

Avant toute intervention sur le contrôleur CONTROL FS 1, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne risque pas d'être enclenchée accidentellement.

Précautions

Les systèmes d'arrosage doivent être fonctionnels conformément aux spécifications VdS 2092 6/87, Annexe A6 !

12.1 Contrôles hebdomadaires

- Contrôler les tensions de phase avec le sélecteur d'entrée et le voltmètre.
- Appuyer sur la touche S5 (test voyant lumineux).
- Démarrer et arrêter manuellement la pompe incendie au moyen des touches S2 (démarrage) et S3 (arrêt). Vérifier les voyants lumineux H2 et H3 indiquant le fonctionnement de la pompe.
- Démarrer automatiquement la pompe incendie en déclenchant les capteurs de pression B 1 et B 2. Vérifier les voyants lumineux H2 et H3 indiquant le fonctionnement de la pompe.
- Arrêter la pompe en appuyant sur la touche S3 (arrêt de la pompe) lors d'une chute de pression. Le voyant lumineux H3 (pompe incendie arrêtée manuellement) s'allume. Rétablir le point de consigne des capteurs de pression au point de consigne nominale. L'indication disparaît.

12.2 Contrôles mensuels

Suivre la même procédure que pour les contrôles hebdomadaires. Contrôler le fonctionnement manuel et automatique des unités en option.

13. Caractéristiques techniques

Matériau du coffret	Métal
Indice de protection	IP54
Puissance nominale de sortie	11-250 kW
Intensité nominale	20,7 - 435 A
Alimentation secteur	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Température ambiante	0-40 °C

13.1 Entrées

2 x capteurs de pression de la pompe incendie.

13.2 Sorties

Contacts de signalement libre de potentiel pour un centre de gestion des défauts.

13.3 Signal sonore

Signal 24 VDC en cas de panne.

14. Equipement en option

14.1 Sorties fusibles

Selon l'option sélectionnée, l'une des deux sorties fusibles sont disponibles pour la connexion des unités auxiliaires.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Révision et maintenance

La révision des composants est imposée par le Code du Travail et par les Réglementations de Prévention des Accidents.

Il est entre autres spécifié dans ces réglementations qu'une révision annuelle de l'équipement de lutte contre les incendies ainsi que du système d'arrosage est nécessaire. Par ailleurs, la réglementation S1/97 VdS 2092 recommande d'effectuer une maintenance annuelle par un installateur agréé.

Les Réglementations de Prévention des Accidents et les recommandations pour tout système électrique imposent une révision tous les 4 ans environ.

Les composants électriques doivent être contrôlés par un électricien agréé.

Les autres réglementations de révision ainsi que les contrôles fonctionnels spécifiques sont essentiellement indiquées dans la norme DIN VDE 0105.

Nous recommandons le contrôle de la fixation du collier de serrage et des vis, les connexions à la terre, les connexions dans le coffret de commande ainsi que dans les borniers du moteur de la pompe incendie et de l'équipement auxiliaire.

Il est donc recommandé de signer un contrat de maintenance.

16. Mise hors service de la pompe

Effectuer la procédure de mise hors service de la pompe conformément aux certifications VdS et aux réglementations spécifiées par les autorités compétentes locales.

17. Garantie

La garantie est valable dans le cadre de nos conditions générales de livraison.

Nous ne pourrons être tenus responsables de tout dommage résultant d'une installation, connexion électrique ou utilisation incorrectes et de tout dommage conséquent.

Le début de la période de garantie doit être vérifié.

18. Maintenance

Les pièces détachées et accessoires non fournis par Grundfos ne sont ni révisés ni approuvés par Grundfos.

L'installation et/ou l'utilisation de tels équipements peut endommager les propriétés de notre produit.

L'utilisation de pièces détachées et accessoires qui ne sont pas d'origine annule toute responsabilité de la part de Grundfos pour tout dommage conséquent.

Tout dysfonctionnement qui ne peut être réparé doit uniquement être corrigé par Grundfos ou par une société agréée.

Merci de nous fournir une description détaillée en cas de dysfonctionnement pour que nos techniciens puissent préparer et fournir les pièces détachées appropriées.

Vous pouvez obtenir les caractéristiques techniques sur la plaque.

19. Mise au rebut

Ce produit ou des parties de celui-ci doit être mis au rebut tout en préservant l'environnement:

1. Utiliser le service local public ou privé de collecte des déchets.
2. Si ce n'est pas possible, envoyer ce produit à Grundfos ou au réparateur agréé Grundfos le plus proche.

Nous nous réservons tout droit de modifications.

INHOUD

		Page
1.	**Symbolen die in dit document gebruikt worden**	**31**
2.	**Algemene beschrijving**	**31**
3.	**Leveringsomvang**	**31**
3.1	Bijgesloten documentatie	31
4.	**Identificatie**	**31**
4.1	Typeaanduiding	31
4.2	Typeplaatje	31
5.	**Functionele beschrijving**	**32**
6.	**Constructie**	**32**
6.1	Bedieningspaneel	32
6.2	Analoge meetinstrumenten	33
6.3	Storingsaanduiding	33
6.4	Potentiaalvrij signaalcontact	33
7.	**Uitvoeringen van de regelaar**	**33**
7.1	Regelaar met bewakingsmodule	33
7.2	Regelaar zonder bewakingsmodule	33
8.	**Onderdelen van de regelaar**	**33**
8.1	Overspanningsbeveiliger	33
8.2	Relais voor fasestoring	33
8.3	Bewakingsmodule voor drukschakelaars	34
9.	**Bedrijfscondities**	**35**
9.1	Regelaar	35
9.2	Pomp	35
10.	**Installatie**	**35**
10.1	Algemene informatie	35
10.2	Elektrische aansluiting	35
10.3	Motoraansluiting	35
11.	**Bediening**	**36**
11.1	Brandbluspomp	36
11.2	Jockeypomp	36
11.3	Compressor	37
11.4	Drukhoudende pomp	37
11.5	Niveauweergave	38
11.6	Motorklep	38
12.	**Routinecontroles:**	**38**
12.1	Wekelijkse controles	38
12.2	Maandelijkse controles	38
13.	**Technische gegevens**	**39**
13.1	Ingangen	39
13.2	Uitgangen	39
13.3	Akoestisch signaal	39
14.	**Optionele apparatuur**	**39**
14.1	Uitgangen, van zekeringen voorzien	39
15.	**Inspectie en onderhoud**	**39**
16.	**De pomp uit bedrijf nemen**	**39**
17.	**Garantie**	**39**
18.	**Service**	**39**
19.	**Afvalverwijdering**	**39**

Waarschuwing

Lees voor installatie deze installatie- en bedieningsinstructies door. De installatie en bediening dienen bovendien volgens de locaal geldende voorschriften en regels plaats te vinden.

1. Symbolen die in dit document gebruikt worden

Waarschuwing

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in persoonlijk letsel!

Voorzichtig ***Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in technische fouten en schade aan de installatie!***

N.B. ***Opmerkingen of instructies die het werk eenvoudiger maken en zorgen voor een veilige werking.***

2. Algemene beschrijving

De Grundfos CONTROL FS 1 regelaar is ontworpen voor de automatische en handmatige besturing van een brandbluspomp. De regelaar wordt af-fabriek gemonteerd geleverd en is gereed voor installatie.

De regelaar is ontworpen zonder hoofdschakelaars, om te voldoen aan de richtlijnen van de VdS (German Loss Prevention Authority).

3. Leveringsomvang

De verpakking van de CONTROL FS 1 regelaar bevat de volgende onderdelen:

Aantal	Aanduiding
1	Staatplaten regelkast, beschermingsklasse IP54, kleur RAL3000, inclusief modules
4	Beugel voor wandmontage van de regelaar
1	Bedieningsgereedschap voor klemmen
2	Weerstandsmodule WM1 voor regelaars met bewakingsmodule

3.1 Bijgesloten documentatie

Gebruik deze installatie- en bedieningsinstructies in combinatie met de volgende bijgesloten documentatie:

- aansluitschema's
- informatiebladen of instructies voor signaaloverbrengers en bewakingsmodules
- installatie- en bedieningsinstructies van de pomp.

4. Identificatie

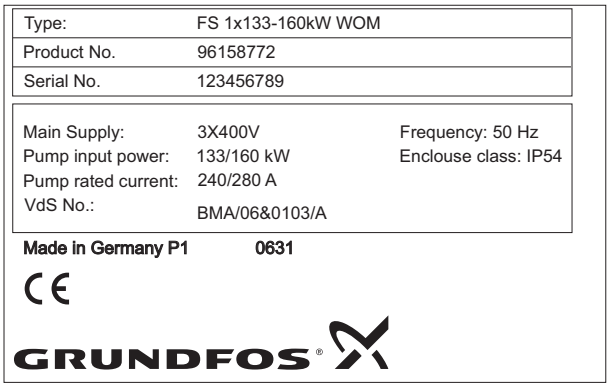
4.1 Typeaanduiding

Voorbeeld: CONTROL FS 1x 133-160 kW WO/M

- Systeem
- Brandblussysteem
- Aantal motoren
- Motorvermogen
- Bewaking
  WM = met bewakingsmodule
  WO/M = zonder bewakingsmodule

4.2 Typeplaatje

Het metalen typeplaatje is bevestigd voorop de deur van de regelkast. Het typeplaatje bevindt zich rechts onderaan de deur.



Afb. 1 Voorbeeld van het typeplaatje van een FS regelaar

5. Functionele beschrijving

Het inschakelsignaal voor de brandbluspomp wordt gegeven via twee redundante drukschakelaars. De brandbluspomp kan alleen handmatig worden uitgeschakeld.

De besturing van de brandbluspomp is zodanig geregeld dat motorstoring, bijvoorbeeld door oververhitting, de brandbluspomp niet uitschakelt, maar een storingsaanduiding geeft en/of een potentiaalvrij signaal afgeeft aan een bovenliggend storingscentrum.

Behalve de brandbluspomp, kan ook door VdS goedgekeurde hulpapparatuur worden geregeld.

6. Constructie

De staalplaten regelkast heeft beschermingsklasse IP54.
De standaardkleur van de kast is rood (RAL 3000). De bevestigingsplaat is gemaakt van 3 mm dikke, gegalvaniseerde staalplaat.

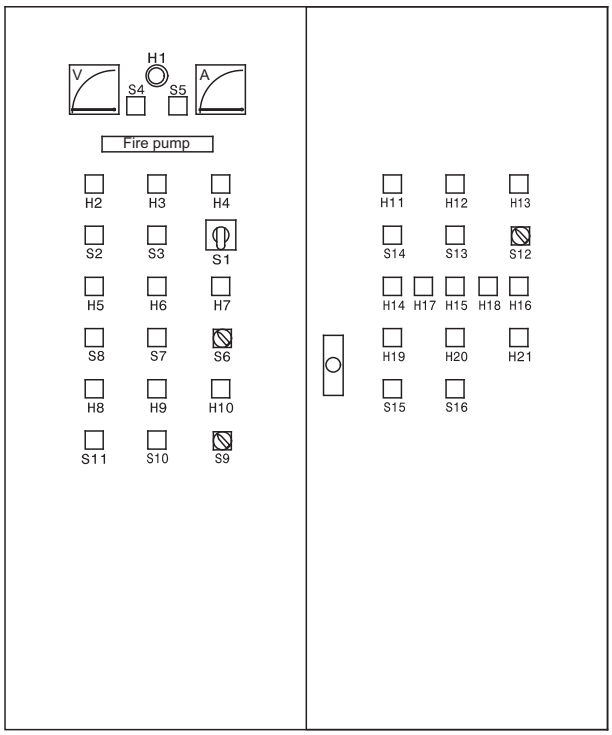
Het ontwerp van de kast is afhankelijk van de gekozen opties en de capaciteit van de brandbluspomp. De afmetingen van de regelkast zijn afhankelijk van het aantal geïnstalleerde opties, en van de keuze of de regelaar aan de wand is gemonteerd of vrijstaand is.

De kabels van wandgemonteerde regelaars komen binnen door kabeldoorvoeren.

Kabels van vrijstaande regelaars komen in drieën gesplitst binnen via een 100 mm hoge fundatieplaat en een onderplaat.

6.1 Bedieningspaneel

De uitvoering van het bedieningspaneel is afhankelijk van de gekozen opties. Het bedieningspaneel heeft een aantal standaard onderdelen (alle modellen) en optionele onderdelen (gekozen opties). Zie afb. 2 en de onderstaande tabellen.



Afb. 2 CONTROL FS 1 bedieningspaneel

Standaard regelingen en signaallampjes

	Alarm	Status	Signaal-lampje	Toets	Schakelaar	Beschrijving
Brandbluspomp Standaard onderdelen	H1					Hoorn (akoestisch).
		H2	Wit			De pomp draait.
		H3	Blauw			De pomp is handmatig uitgeschakeld.
	H4		Geel			Storing.
					S1	Voltmeter met faseomkeerschakelaar.
				S2		Pomp aan.
				S3		Pomp uit.
				S4		Hoorn uit.
				S5		Test voor signaallampjes.

Optionele regelingen en signaallampjes

	Alarm	Status	Signaal-lampje	Toets	Schakelaar	Beschrijving
Jockeypomp		H5	Wit			De pomp draait.
		H6	Blauw			De pomp is handmatig uitgeschakeld.
	H7		Geel			Storing.
					S6	Handmatige/automatische bediening.
				S8		Pomp aan.
				S7		Pomp uit.
Compressor		H8	Wit			De compressor draait.
		H9	Blauw			De compressor is handmatig uitgeschakeld.
	H10		Geel			Storing.
					S9	Handmatige/automatische bediening.
				S11		Compressor aan.
				S10		Compressor uit.
Drukhoudende pomp.		H11	Wit			De pomp is in bedrijf.
		H12	Blauw			De pomp is handmatig uitgeschakeld.
	H13		Geel			Storing.
					S12	Handmatige/automatische bediening.
				S14		Pomp aan.
				S13		Pomp uit.
Niveauschakelaar		H14	Wit			Minimaal waterniveau (elektrode in drukvat).
		H15	Wit			Normaal waterniveau (elektrode in drukvat).
		H16	Wit			Maximaal waterniveau (elektrode in drukvat).
		H17	Wit			Minimaal waterniveau (vlotterschakelaar).
		H18	Wit			Maximaal waterniveau (vlotterschakelaar).
Motorklep		H19	Wit			Klep is gesloten.
		H20	Wit			Klep is open.
	H21		Geel			Storing.
				S15		Klep open.
				S16		Klep gesloten.

NL

6.2 Analoge meetinstrumenten

- Voltmeter met faseomkeerschakelaar (S1)
- ampèremeter.

6.3 Storingsaanduiding

6.3.1 Akoestische storingsaanduiding

Een akoestisch alarm klinkt wanneer storingsaanduidingen van de brandbluspomp zich in de regelaar ophopen. Druk op toets S4 (hoorn uit) om de hoorn uit te schakelen.

Signaallampje H4 (storing brandbluspomp) blijft branden tot de oorzaak van de storing is verholpen.

6.3.2 Visuele storingsaanduiding

Als een unit handmatig is uitgeschakeld, dan branden de blauwe signaallampjes H3, H6, H9 en H12.

De gele signaallampjes H4, H7, H10 en H13 branden als één van de volgende storingen optreedt:

- De motorbeveiliging is aangesproken.
- Er is een storing in de voeding ontdekt.
- Eén van de contactbewakingsmodules heeft kortsluiting of draadbreuk ontdekt.

6.3.3 Test van signaallampjes

Druk op toets S5 om de werking van de signaallampjes te testen.

6.4 Potentiaalvrij signaalcontact

Als een onderdeel in de regelaar een verandering ontdekt, dan zal een potentiaalvrij signaalcontact een storingsaanduiding geven of een nieuwe bedrijfsomstandigheid aangeven. Deze aanduidingen kunnen worden bekeken op het bedieningspaneel en/of in een bovenliggend storingscentrum. Zie het aansluitschema.

7. Uitvoeringen van de regelaar

De regelaar is verkrijgbaar in twee uitvoeringen:

- met bewakingsmodule (WM)
- zonder bewakingsmodule (WOM).

Beide uitvoeringen geven de bedrijfsstatus van de brandbluspomp aan via potentiaalvrije signaalcontacten.

7.1 Regelaar met bewakingsmodule

Bewakingsmodules voor bewaking van de voeding alsmede voor bewaking van draadbreuk en/of kortsluiting via drukschakelaars zijn geïntegreerd in de WM-uitvoering van de regelaar.

Het is essentieel dat voor dit doel een corresponderende weerstandsmodule, WM1, aan elke drukschakelaar wordt bevestigd.

7.2 Regelaar zonder bewakingsmodule

Zonder de bewakingsmodules die in deze uitvoering zijn geïntegreerd zullen geen potentiaalvrije signalen worden afgegeven bij fase- of drukschakelaarstoringen.

8. Onderdelen van de regelaar

Afhankelijk van de uitvoering van de regelaar bevat de regelaar de volgende onderdelen:

Uitvoering	Onderdeel
WM	Overspanningsbeveiliger (optie)
	Relais voor fasestoring
	Bewakingsmodule
WOM	Overspanningsbeveiliger (optie)

8.1 Overspanningsbeveiliger

(Optie)

De overspanningsbeveiliger voor de netconfiguratie TN-S (L1, L2, L3, N, PE) leidt gevaarlijke overspanningen naar de aardlekschakelaar.

Het rode signaallampje brandt wanneer de beveiliger is geactiveerd. Vervang de corresponderende module.

TM03 7782 4906

Afb. 3 Overspanningsbeveiliger

De beveiliger bestaat uit vier afzonderlijke modules. Voor TN-S systemen zijn deze modules individueel onderling uitwisselbaar.

De beveiliger heeft een potentiaalvrij wisselcontact dat het relais voor storingsaanduiding kan aanspreken.

8.1.1 Potentiaalvrij signaleren

Potentiaalvrij signaleren gebeurt d.m.v een NC-contact voor gezamenlijke storingsmeldingen naar een bovenliggend storingscentrum.

8.2 Relais voor fasestoring

(Alleen voor WM-uitvoeringen)

Het relais voor fasestoringen bewaakt de driefasenvoeding met neutrale geleiders. De gebruiker kan het relais voor fasestoringen aanpassen aan de condities van het voedingsnet.

N.B. ***De beveiliger is ontworpen voor een nominale spanning van 250 VAC en een frequentie van 48 tot 63 Hz.***

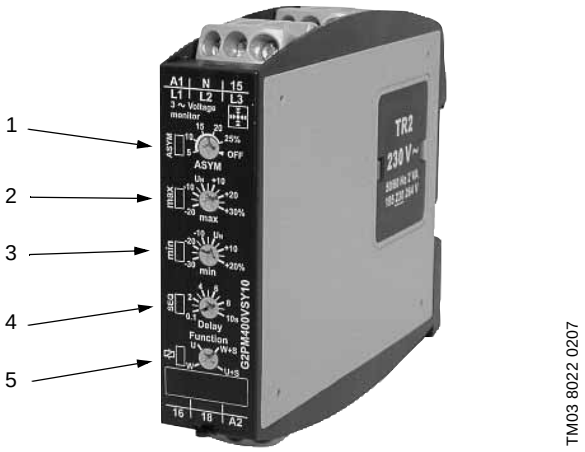
Functies

- Instelbare grenswaarden
- instelbare reactievertraging
- bewaking van fasevolgorde en fasestoringen
- asymmetriebewaking met instelbare schaal voor afwijking.

Bedrijfsmodi

- UNDER (U): Onderspanningsbewaking
- UNDER+SEQ (U+S): Bewaking van onderspanning en fasevolgorde
- WIN (W): Bewaking van het bereik tussen de min. en max. grenswaarden
- WIN+SEQ (W+S): Bewaking van het bereik tussen de min. en max. grenswaarden, en bewaking van de fasevolgorde.

NL



Afb. 4 Regelaars en LEDs van het relais voor fasestoringen

Regelaars

Pos.	Beschrijving	Instelbereik	Setpoint
1	Asymmetrie	5 tot 25 %	10 %
2	Maximum	–20 tot +30 %	– 5 %
3	Minimum	–30 tot +20 %	– 10 %
4	Vertraging	0,1 tot 10 seconden	5 seconden
5	Functie	U, W, U+S, W+S	U+S

Lichtemitterende diodes (LEDs)

Pos.	Kleur	Aan	Knippert	Uit	Beschrijving
1	Rood			●	Asymmetrie binnen setpointbereik
			●		Asymmetrie overschrijdt setpointbereik, tijdsvertraging aangesproken
		●			Asymmetrie overschrijdt setpointbereik, tijdsvertraging verstreken
2		-	-	-	LED niet in gebruik
3	Rood			●	Spanning boven minimum setpoint
			●		Spanning onder minimum setpoint, tijdsvertraging aangesproken
		●			Spanning onder minimum setpoint, tijdsvertraging verstreken
4	Rood			●	Normale omstandigheden
			●		Storing in fasespanning, tijdsvertraging aangesproken
		●			Storing in fasespanning of verandering in fasevolgorde
5	Geel	●			Uitgangsrelais in "aan" positie
				●	Uitgangsrelais in "uit" positie

8.2.1 Bedrijfsprincipe

Bij normaal bedrijf is de LED, pos. 5 (uitgangsrelais) aan, en zijn alle andere LEDs uit.

Onderspanningsbewaking

Als de spanning tot onder het minimum setpoint (– 10 %) daalt, dan wordt de tijdsvertraging aangesproken en knippert de LED, pos. 3 (min). Als de tijdsvertraging is verstreken en de spanning is nog steeds onder het setpoint, dan brandt de LED, pos. 3, permanent en valt het uitgangsrelais weg (LED, pos. 5, is uit).
Het uitgangsrelais wordt automatisch ingeschakeld wanneer de gemeten spanning de waarde bij de maximale regelaar, pos. 2, overschrijdt.

Bewaking van fasevolgorde en fasestoringen

Als één van de fasespanningen ontbreekt, dan wordt de tijdsvertraging aangesproken en knippert de LED SEQ, pos. 4. Als de tijdsvertraging is verstreken en de fasespanning ontbreekt nog steeds, dan brandt de LED, pos. 4, permanent en valt het uitgangsrelais weg (LED, pos. 5, is uit).

Als een verandering in fasevolgorde is gedetecteerd (LED, pos. 4, is aan), dan valt het uitgangsrelais onmiddellijk weg (LED, pos. 5, is uit).

Asymmetriebewaking

Als de asymmetrie van de fase/fase-spanningen de ingestelde waarde van de ASYM-regelaar (10 %) overschrijdt, dan wordt de tijdsvertraging aangesproken en knippert de LED ASYM, pos. 1. Als de tijdsvertraging is verstreken en de asymmetrie nog steeds voortduurt, dan brandt de LED, pos. 1, permanent en valt het uitgangsrelais weg (LED, pos. 5, is uit).

Een breuk in de neutrale geleider van de voedingsleiding wordt gedetecteerd zodra asymmetrie tussen fase/fase-spanning en neutrale geleider plaatsvindt. Als de asymmetrie de ingestelde waarden van de ASYM-regelaar overschrijdt, dan verloopt de procedure zoals beschreven.

8.2.2 Potentiaalvrij signaleren

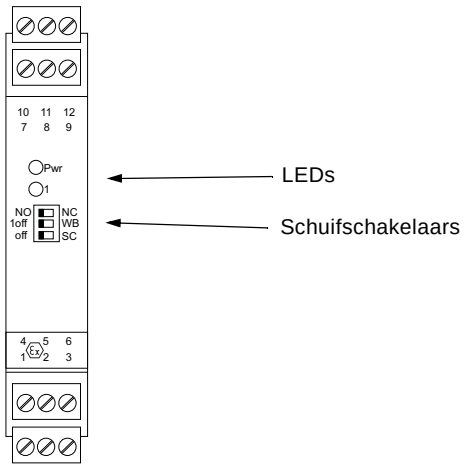
Stroomuitval: 1 wisselcontact.

8.3 Bewakingsmodule voor drukschakelaars

(Alleen voor WM-uitvoeringen)

De bewakingsmodule voor beide drukschakelaars bewaakt de kabels en bedrading tot aan de drukschakelaars voor kabelbreuk en kortsluiting van de ingangscontacten.

De module schakelt de brandbluspomp in tijdens een drukafname.



Afb. 5 Bewakingsmodule voor drukschakelaars

In geval van draadbreuk of kortsluiting klinkt de alarmhoorn, brandt signaallampje H4 (storing brandbluspomp) en wordt een relais voor gezamenlijke storing naar een bovenliggend storingscentrum via potentiaalvrije klemmen geactiveerd.

8.3.1 Schuifschakelaars

De bewakingsmodule heeft drie schuifschakelaars aan de voorzijde om de functie van de bewakingsmodule te regelen. Het contactgedrag van het uitgangsrelais en de bewaking van draadbreuk en kortsluiting kunnen worden ingesteld.

Positie

De drie schuifschakelaars **moeten** in de juiste positie staan:

NC: Ruststroomgedrag van het uitgangsrelais; sluit wanneer een contact wordt geopend aan de ingangszijde.

WB: Bewaking draadbreuk.

SC: Bewaking kortsluiting.

8.3.2 LEDs

Twee LEDs bevinden zich boven de schuifschakelaars:

- Pwr:
  Groen = toegepaste spanning.
- 1:
  Geel = lage systeemdruk.
  Rood = draadbreuk of kortsluiting.

Lage systeemdruk (gele LED)

Als een drukschakelcontact opent aan de ingangszijde (klemmen 1 tot 4) als gevolg van een drukafname in het systeem, dan wordt het uitgangsrelais (klemmen 7 tot 10) geactiveerd en brandt de gele LED.

Het uitgangsrelais wordt gedeactiveerd en de LED-aanduiding verdwijnt wanneer het drukschakelcontact weer sluit.

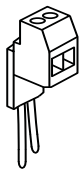
Draadbreuk of kortsluiting (rode LED)

In geval van draadbreuk of kortsluiting aan de ingangszijde van het bewakingsapparaat (klemmen 7 en 10) valt het alarmrelais weg en wordt de LED rood.

Gelijktijdig gaat signaallampje H4 (storing brandbluspomp) branden. Wanneer de storing is verholpen gaat het lampje uit.

8.3.3 Weerstandsmodule

Een weerstandsmodule **moet** direct worden aangesloten op de respectieve drukschakelaar. Zie het aansluitschema.



TM03 7784 4906

Afb. 6 Weerstandsmodule, WM1

8.3.4 Potentiaalvrij signaleren

- Draadbreuk/kortsluiting, drukschakelaar 1:
  1 wisselcontact.
- Draadbreuk/kortsluiting, drukschakelaar 2:
  1 wisselcontact.

9. Bedrijfscondities

9.1 Regelaar

9.1.1 Temperatuurbereik

Omgevingstemperatuur: 0 tot +40 °C.

Opslag en transport: –25 tot +60 °C.

9.1.2 Relatieve luchtvochtigheid

Houd de luchtvochtigheid zo laag mogelijk om de vorming van vocht te vermijden.

9.2 Pomp

Zie de installatie- en bedieningsinstructies van de Grundfos NKF-pomp.

10. Installatie

10.1 Algemene informatie

De installatie en aansluiting van de regelaar dient volgens de lokaal geldende voorschriften en regels van goed vakmanschap plaats te vinden.

Met inbegrip van DIN VDE 0100, DIN VDE 0660 en DIN VDE 0106, alsmede de ongevallenpreventieregels van de Accident Prevention and Insurance Association UVV VBG 4.

Houd rekening met de richtlijnen voor VdS-goedgekeurde systemen, in het bijzonder VdS 2092 en VdS 2100.

Neem ook de richtlijnen van de plaatselijke energiebedrijven in acht.

10.2 Elektrische aansluiting

De regelaar is goedgekeurd voor aansluiting op het conventionele TN-systeem.

Uitschakeling door middel van een overstroomrelais (DIN VDE 0100/deel 410) kan worden gebruikt als een beschermingsmaatregel.

Voorzichtig ***Uit veiligheidsoverwegingen zijn aardlekschakelaars niet toegestaan bij de stroomtoevoer naar VdS-systemen!***

Andere en/of aanvullende preventieve maatregelen kunnen nodig zijn voor speciale netwerkconfiguraties, bijvoorbeeld IT- of TT-systemen, waardoor veranderingen aan de regelaar kunnen optreden.

Bij de maat van de voedingskabel moet rekening worden gehouden met beveiliging tegen overbelasting en kortsluiting conform DIN VDE 0100, deel 430.

De beveiliging in het laagspanningsnet en in de noodstroomvoorziening moet worden uitgevoerd met inachtneming van de selectiviteit van de NH-zekering in de regelaar van de brandbluspomp.

Kies en plaats de kabels voor VdS-systemen zodanig dat ze functioneel blijven in geval van brand (brandbestrijding E30 of E90 of kabels met functiebehoud E90).

De voeding naar de X0 voedingsklemmen vindt plaats via een aangelegd kloksgewijs roterend veld. Zie bijgevoegd aansluitschema.

De lijn/lijn-spanningen kunnen worden uitgelezen met de voltmeter door middel van de ingangskeuzeschakelaar.

10.3 Motoraansluiting

Kies de juiste maat voor de kabels van de regelaar naar de motor van de brandbluspomp conform DIN VDE 0100, deel 430, ter beveiliging tegen kortsluiting en om te voldoen aan de toegestane spanningsval in de lijn. Het bestaande overbelastingsrelais in het belastingcircuit van de motor heeft geen uitschakeling (VdS-eis) tot gevolg wanneer het wordt aangesproken, maar alleen een storingsaanduiding.

De fabrieksinstelling van de motoruitgang voor de motor van de brandbluspomp is rotatie tegen de klok in.

Voorzichtig ***Bij sommige dompelpompen is het echter nodig dat de motor wordt ingesteld op rotatie met de klok mee (zie hiervoor de informatie van de pompleverancier, of voer een testrun uit)!***

Om de draairichting te veranderen in rotatie met de klok mee: wissel twee fasen van de externe motoraansluitingen van klemmenblok X1 om. Zie het aansluitschema.

NL

11. Bediening

Dit hoofdstuk bevat de volgende onderdelen:

- brandbluspomp
- jockeypomp (optie)
- compressor (optie)
- drukhoudende pomp (optie)
- niveauweergave (optie)
- motorklep (optie).

Als het systeem zich in de automatische modus bevindt tijdens inschakeling van de pomp, dan zullen de jockeypomp en de compressor normaal werken. Alle aanvullende units zullen zijn uitgeschakeld.

Voorzichtig ***Vul handmatig het tussenliggende watervat voor ten minste 2/3-deel bij de allereerste inschakeling van de brandbluspomp. Anders kan de brandbluspomp drooglopen!***

11.1 Brandbluspomp

Tijdens een drukafname in het brandblussysteem wordt de brandbluspomp automatisch ingeschakeld via de de externe drukschakelaars.

Het signaallampje H2 van de brandbluspomp (pomp is in bedrijf) brandt.

De brandbluspomp kan alleen handmatig worden uitgeschakeld door toets S3 (brandbluspomp uit) in te drukken. Als de pomp handmatig wordt uitgeschakeld terwijl de druk nog steeds laag is, brandt signaallampje H3 (pomp is handmatig uitgeschakeld).

Het lampje blijft branden tot de normale druk is bereikt, of tot de brandbluspomp handmatig weer wordt ingeschakeld door toets S2 (brandbluspomp aan) in te drukken.

De brandbluspomp kan handmatig worden in- en uitgeschakeld met resp. toetsen S2 (brandbluspomp aan) en S3 (brandbluspomp uit).

Signaallampje H4 (storing brandbluspomp) brandt bij één van de volgende storingen:

- Het overbelastingsrelais van de brandbluspomp is aangesproken. Dit zorgt alleen voor een storingsaanduiding; de brandbluspomp schakelt niet uit.
- Een storing in de regelfase van de brandbluspomp.
- Draadbreuk en/of kortsluiting van de draden naar de drukschakelaars B1 en B2 voor de automatische inschakeling van de brandbluspomp.
- De stroomtoevoerbeveiliger voor de contactbewakingsmodules is aangesproken.

11.1.1 Potentiaalvrij signaleren

- Brandbluspomp draait:
  1 wisselcontact.
- Brandbluspomp handmatig uitgeschakeld:
  1 wisselcontact.
- Drukschakelaar 1 of 2 aangesproken:
  1 wisselcontact.
- Storing brandbluspomp:
  1 wisselcontact.
- Gezamenlijk signaal naar bovenliggend storingscentrum:
  1 NO contact.

11.2 Jockeypomp

(Optie)

Gebruik keuzeschakelaar S6 voor handmatige of automatische bediening van de jockeypomp.

11.2.1 Handmatige bediening

Keuzeschakelaar ingesteld op handmatige bediening

Als de keuzeschakelaar S6 is ingesteld op handmatige bediening, dan kan de jockeypomp handmatig worden in- en uitgeschakeld met toetsen S8 (jockeypomp aan) en S7 (jockeypomp uit).

Als de jockeypomp handmatig wordt ingeschakeld met toets S8 (jockeypomp aan), dan brandt signaallampje H5 (jockeypomp draait).

Druk op toets S7 (jockeypomp uit) om de jockeypomp uit te schakelen.

Signaallampje H7 (storing jockeypomp) brandt wanneer de stroomonderbreker van de motor is geactiveerd. In dit geval schakelt de jockeypomp automatisch uit.

Het lampje voor de storingsaanduiding blijft aan tot de stroomonderbreker van de motor handmatig gereset is.

11.2.2 Automatische bediening

Keuzeschakelaar ingesteld op automatische bediening

Tijdens automatische bediening wordt de jockeypomp geregeld door een externe vlotterschakelaar in het drukvat.

Wanneer het waterniveau in het drukvat het minimale niveau heeft bereikt, dan wordt de jockeypomp ingeschakeld en brandt signaallampje H5 (jockeypomp draait).

Het lampje gaat automatisch uit wanneer het normale waterniveau is bereikt. Als de pomp handmatig wordt uitgeschakeld voordat het minimale waterniveau is bereikt, dan brandt signaallampje H6 (jockeypomp is handmatig uitgeschakeld).

Het signaallampje gaat uit wanneer het normale waterniveau is bereikt, of als de pomp weer handmatig wordt ingeschakeld.

Als hulp van de compressor nodig is (als gevolg van een drukafname in het drukvat) en het waterniveau lager is dan het normale niveau, dan schakelt de jockeypomp automatisch in tot het normale waterniveau is bereikt. Zie paragraaf *11.3 Compressor*.

Voorzichtig ***Voorafgaand aan de allereerste inschakeling, na verwijdering van water of na het legen van het drukvat: vul het drukvat met water tot aan het normale waterniveau. Herstel daarna de nominale druk met gecomprimeerde lucht!***

11.2.3 Potentiaalvrij signaleren

- Jockeypomp draait:
  1 wisselcontact.
- Storing jockeypomp:
  1 wisselcontact.
- Jockeypomp handmatig uitgeschakeld (alleen automatische modus): 1 wisselcontact.

11.3 Compressor

(Optie)

Gebruik keuzeschakelaar S9 voor handmatige of automatische bediening van de compressor.

11.3.1 Handmatige bediening

Keuzeschakelaar ingesteld op handmatige bediening

Als de keuzeschakelaar (S9) is ingesteld op handmatige bediening, dan kan de compressor handmatig worden in- en uitgeschakeld met toetsen S11 (compressor aan) en S10 (compressor uit).

Signaallampje H8 (compressor draait) brandt als de compressor handmatig is ingeschakeld met toets S11 (compressor aan).

Schakel de compressor uit met toets S10 (compressor uit).

Signaallampje H10 (storing compressor) brandt wanneer de stroomonderbreker van de motor is geactiveerd.

In dit geval wordt de compressor automatisch uitgeschakeld.

De storingsaanduiding verdwijnt wanneer de stroomonderbreker van de motor handmatig is gereset.

11.3.2 Automatische bediening

Keuzeschakelaar ingesteld op automatische bediening

Tijdens automatische bediening wordt de compressor geregeld met een externe drukschakelaar, bijvoorbeeld gekoppeld aan het drukvat.

De compressor schakelt automatisch in wanneer de inschakeldruk is bereikt. Signaallampje H8 (compressor draait) brandt.

Een vertraagde inschakeling vindt plaats als het waterniveau in het drukvat lager is dan het normale niveau, en keuzeschakelaar S6 voor de jockeypomp wordt ingesteld op 'automatisch'.

De jockeypomp wordt geregeld tot het normale waterniveau is bereikt.

De compressor begint vervolgens met vertraagde bediening (dit is alleen van toepassing als keuzeschakelaar S6 voor de jockeypomp en keuzeschakelaar S9 voor de compressor op 'automatisch' worden ingesteld).

De compressor schakelt automatisch uit wanneer de nominale druk is bereikt. Als de compressor handmatig wordt uitgeschakeld voordat de nominale druk is bereikt, dan brandt signaallampje H9 (compressor is handmatig uitgeschakeld). De aanduiding verdwijnt wanneer de nominale druk is bereikt, of als de compressor weer wordt ingeschakeld.

11.3.3 Potentiaalvrij signaleren

- Compressor draait:
  1 wisselcontact.
- Storing compressor:
  1 wisselcontact.
- Compressor handmatig uitgeschakeld (alleen automatische modus): 1 wisselcontact.

11.4 Drukhoudende pomp

(Optie)

Gebruik keuzeschakelaar S12 voor handmatige of automatische bediening van de drukhoudende pomp.

11.4.1 Handmatige bediening

Keuzeschakelaar ingesteld op handmatige bediening

Als de keuzeschakelaar S12 is ingesteld op handmatige bediening, dan kan de drukhoudende pomp handmatig worden in- en uitgeschakeld met toetsen S14 (drukhoudende pomp aan) en S13 (drukhoudende pomp uit).

Schakel de drukhoudende pomp in met toets S14 (drukhoudende pomp aan).

Signaallampje H11 (drukhoudende pomp is in bedrijf) brandt.

Schakel de drukhoudende pomp uit met toets S13 (drukhoudende pomp uit).

Signaallampje H13 (storing drukhoudende pomp) brandt wanneer de stroomonderbreker van de motor is geactiveerd, en de drukhoudende pomp schakelt automatisch uit.

De storingsaanduiding verdwijnt wanneer de stroomonderbreker van de motor handmatig is gereset.

11.4.2 Automatische bediening

Keuzeschakelaar ingesteld op automatische bediening

Tijdens automatische bediening wordt de drukhoudende pomp geregeld met een externe drukschakelaar.

De drukhoudende pomp schakelt automatisch in wanneer de inschakeldruk is bereikt, en signaallampje H11 (drukhoudende pomp is in bedrijf) brandt.

De pomp schakelt automatisch uit wanneer de nominale druk is bereikt.

Als de drukhoudende pomp handmatig wordt uitgeschakeld voordat de nominale druk is bereikt, dan brandt signaallampje H12 (drukhoudende pomp is handmatig uitgeschakeld). De aanduiding verdwijnt wanneer de systeemdruk is bereikt, of als de drukhoudende pomp weer wordt ingeschakeld.

11.4.3 Potentiaalvrij signaleren

- Drukhoudende pomp draait:
  1 wisselcontact.
- Storing drukhoudende pomp:
  1 wisselcontact.
- Drukhoudende pomp is handmatig uitgeschakeld (alleen automatische modus): 1 wisselcontact.

11.5 Niveauweergave

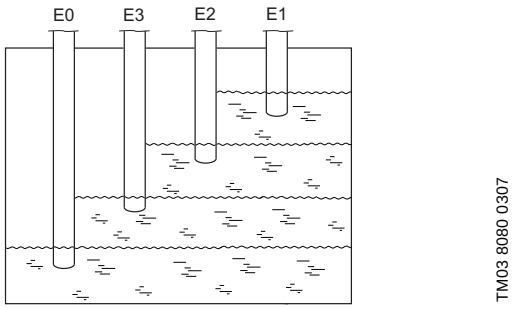
(Optie)

Niveauweergave gebeurt door middel van:

- staafelektrode (drukvat)
- vlotterschakelaar (optie).

11.5.1 Niveauweergave door middel van staafelektrode

Een 4-pins staafelektrode kan worden gebruikt in combinatie met het geschikte elektroderelais om het niveau in het drukvat te bewaken.



Afb. 7 Schematische weergave van een 4-pins staafelektrode

Als alleen de elektrodes E3 en E0 zich in het water bevinden, dan brandt signaallampje H14 (minimaal waterniveau).

Als elektrode E2 zich ook in het water bevindt als gevolg van een toename in waterniveau, dan brandt signaallampje H15 (normaal waterniveau).

Signaallampje H16 (maximaal waterniveau) brandt wanneer het maximale waterniveau is bereikt (E1 bevindt zich in het water).

Dit lampje blijft branden tot het waterniveau tot onder elektrode E1 daalt.

Daarna brandt signaallampje H15 (normaal waterniveau).

Signaallampje H14 (minimaal waterniveau) brandt op het moment dat het waterniveau daalt tot onder elektrode E3. Het lampje blijft aan tot het waterniveau elektrode E2 wederom heeft bereikt.

De lengte van de staafelektrode is 500 mm. Elektrode E0 dient als referentie. De noodzakelijke hysterese tussen de afzonderlijke schakelpunten kan tot stand worden gebracht via de afzonderlijke inkorting van elektrodes E1, E2 en E3.

11.5.2 Niveauweergave door middel van vlotterschakelaar

Een vlotterschakelaar kan worden gebruikt om het niveau te bewaken in het drukwatervat, een tussenliggend vat, opslagvat etc. waarbij een schakelhysterese van 120 mm voldoende is.

Beide schakelaars (min. en max.) van de vlotterschakelaar zijn gesloten wanneer het waterniveau normaal is. Er is geen aanduiding op het bedieningspaneel.

Als het waterniveau toeneemt tot het maximale niveau, dan opent de bovenste schakelaar en brandt signaallampje H18 (maximaal waterniveau).

Dit lampje blijft branden tot het waterniveau weer lager is dan het schakelpunt.

Op het moment dat het waterniveau daalt tot onder het minimumpunt gaat de onderste schakelaar open en brandt signaallampje H17 (mimimaal waterniveau). Dit lampje blijft aan tot het waterniveau weer tot boven dit schakelpunt stijgt.

11.5.3 Potentiaalvrij signaleren

- Staafelektrode (E3) voor minimaal waterniveau:
  1 wisselcontact.
- Staafelektrode (E2) voor normaal waterniveau:
  1 wisselcontact.
- Staafelektrode (E1) voor maximaal waterniveau:
  1 wisselcontact.
- Vlotterschakelaar voor minimaal waterniveau:
  1 wisselcontact.
- Vlotterschakelaar voor maximaal waterniveau:
  1 wisselcontact.

11.6 Motor-aangedreven klep

(Optie)

Open de klep door middel van toets S15 (motorklep open). De klep wordt uitgeschakeld door een begrenzende schakelaar wanneer deze de eindpositie bereikt, en signaallampje H20 (motorklep open) brandt.

Sluit de klep door middel van toets S16 (motorklep gesloten).

De klep wordt uitgeschakeld door de corresponderende begrenzende schakelaar na het bereiken van de eindpositie, en signaallampje H19 (motorklep gesloten) brandt.

Signaallampje H21 (storing motorklep) brandt wanneer de thermische beveiliging van de motor is geactiveerd. Dit is alleen een storingsaanduiding, en heeft geen uitschakeling van de motorklep tot gevolg.

De storingsaanduiding verdwijnt zodra de motor is afgekoeld.

11.6.1 Potentiaalvrij signaleren

- Motorklep gesloten:
  1 wisselcontact.
- Motorklep open:
  1 wisselcontact.
- Storing motorklep:
  1 wisselcontact.

12. Routinecontroles:

Waarschuwing

Voordat u met werkzaamheden aan de CONTROL FS 1 regelaar begint, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

Voorzichtig ***Houd de sprinkler (brandblus-)installatie gebruiksklaar conform de richtlijnen in VdS 2092 6/87, Appendix A6!***

12.1 Wekelijkse controles

- Inspecteer de fasespanningen met de ingangskeuzeschakelaar en de voltmeter.
- Druk op toets S5 (test voor signaallampjes).
- Schakel de brandbluspomp handmatig in en uit door de toetsen S2 (brandbluspomp aan) en S3 (brandbluspomp uit) van de brandbluspomp in te drukken. Controleer met signaallampjes H2 en H3 of de brandbluspomp in bedrijf is.
- Schakel de brandbluspomp automatisch in door drukschakelaars B1 en B2 aan te spreken. Controleer met signaallampjes H2 en H3 of de brandbluspomp in bedrijf is.
- Schakel de pomp uit door toets S3 (brandbluspomp uit) in te drukken tijdens een periode van drukafname. Signaallampje H3 (brandbluspomp is handmatig uitgeschakeld) brandt. Stel het setpoint voor de drukschakelaars opnieuw in op het nominale setpoint. De aanduiding verdwijnt.

12.2 Maandelijkse controles

Volg dezelfde procedure als bij wekelijkse controles. Controleer de handmatige en automatische bediening van de optionele units.

13. Technische gegevens

Kastmateriaal	Plaatmetaal
Beschermingsklasse	IP54
Nominaal uitgangsvermogen	11-250 kW
Nominale stroom	20,7 - 435 A
Netvoeding	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Omgevingstemperatuur	0-40 °C

13.1 Ingangen

2 x drukschakelaars voor de brandbluspomp.

13.2 Uitgangen

Potentiaalvrije signaleercontacten voor een bovenliggend storingscentrum.

13.3 Akoestisch signaal

24 VDC signaal in geval van storing.

14. Optionele apparatuur

14.1 Uitgangen, van zekeringen voorzien

Afhankelijk van de gekozen optie is één van de volgende twee gezekerde uitgangen beschikbaar om hulpunits op aan te sluiten.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Inspectie en onderhoud

Inspectie van onderdelen is vereist conform Workplace Regulations (ArbStättV), paragraaf 53, en de Accident Prevention Regulations VBG 1 (UVV-VBG 1), paragraaf 39.

Volgens vrijwel dezelfde bewoordingen in beide voorschriften is een jaarlijkse inspectie vereist van onder meer de brandbestrijdingsapparatuur en de sprinklerinstallatie. Bovendien wordt in de voorlopige richtlijn S1/97 van VdS 2092 aanbevolen dat onderhoud jaarlijks wordt uitgevoerd door een bevoegd installateur.

Volgens paragraaf 5 van de Accident Prevention Regulation UVV-VBG 4 en de van toepassing zijnde werkinstructies voor elektrische systemen en vaste elektrische apparatuur is ten minste elke 4 jaar een inspectie nodig.

De elektrische onderdelen moeten worden geïnspecteerd door een specialist op elektrisch gebied.

De omvang van de inspectie wordt op hoofdlijnen bepaald door DIN VDE 0105 en de noodzakelijke systeemspecifieke functionele inspecties.

We adviseren dat u de klem- en schroefaansluitingen inspecteert, vooral bij de aarding, de aansluitingen in de regelkast alsmede de motorklemmen van de brandbluspomp en de hulpapparatuur.

Het is derhalve aan te raden om een onderhoudscontract af te sluiten.

16. De pomp uit bedrijf nemen

Voer de uitbedrijfname van de pomp samen uit met het VdS-gecertificeerde installatiebedrijf en brandveiligheidsinstanties of de plaatselijke brandweer.

17. Garantie

De garantie valt binnen het raamwerk van onze algemene leveringsvoorwaarden.

Aansprakelijkheid voor schade die een gevolg is van fouten tijdens installatie, elektrische aansluiting of onjuist gebruik, alsmede aansprakelijkheid voor gevolgschade, wordt uitgesloten.

Het begin van de garantieperiode dient te worden geverifieerd.

18. Service

Reserveonderdelen en toebehoren die niet door Grundfos worden geleverd, worden niet door Grundfos geïnspecteerd of goedgekeurd.

De installatie en/of het gebruik van zulke producten kan hun omschreven eigenschappen negatief beïnvloeden en dus schaden.

Het gebruik van niet-originele reserveonderdelen en toebehoren maakt eventuele aansprakelijkheid van Grundfos voor schade die hiervan het gevolg is van nul en generlei waarde.

Eventuele storingen die niet gerepareerd kunnen worden dienen alleen te worden verholpen door Grundfos of bevoegde gespecialiseerde bedrijven.

Geef een nauwkeurige beschrijving bij een storing, zodat onze servicemonteur voor de juiste reserveonderdelen kan zorgen.

U kunt de technische gegevens van het systeem van het typeplaatje aflezen.

19. Afvalverwijdering

Dit product, of onderdelen van dit product dienen op een milieuvriendelijke manier afgevoerd te worden:

1. Breng het naar het gemeentelijke afvaldepot.
2. Wanneer dit niet mogelijk is, neemt u dan contact op met uw Grundfos leverancier.

Wijzigingen voorbehouden.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		Sida
1.	**Symboler som förekommer i denna instruktion**	**40**
2.	**Allmänt**	**40**
3.	**Leveransomfattning**	**40**
3.1	Medföljande dokumentation	40
4.	**Identifikation**	**40**
4.1	Typnyckel	40
4.2	Typskylt	40
5.	**Funktionsbeskrivning**	**41**
6.	**Konstruktion**	**41**
6.1	Manöverpanel	41
6.2	Analoga mätinstrument	42
6.3	Felindikering	42
6.4	Potentialfri signalkontakt.	42
7.	**Styrenhetsversioner**	**42**
7.1	Styrenhet med övervakningsmodul	42
7.2	Styrenhet utan övervakningsmodul	42
8.	**Styrenhetskomponenter**	**42**
8.1	Överspänningsskydd	42
8.2	Fasfelsrelä	42
8.3	Övervakningsmodul för tryckbrytare	43
9.	**Driftsförhållanden**	**44**
9.1	Styrenhet	44
9.2	Pump	44
10.	**Installation**	**44**
10.1	Allmänt	44
10.2	Elanslutning	44
10.3	Motoranslutning	44
11.	**Drift**	**45**
11.1	Brandpump	45
11.2	Jockey-pump	45
11.3	Kompressor	46
11.4	Tryckhållande pump	46
11.5	Nivåindikering	47
11.6	Motorventil	47
12.	**Rutinkontroller**	**47**
12.1	Kontroller varje vecka	47
12.2	Kontroller varje månad	47
13.	**Tekniska data**	**48**
13.1	Ingångar	48
13.2	Utgångar	48
13.3	Ljudsignal	48
14.	**Tillvalsutrustning**	**48**
14.1	Säkrade utgångar	48
15.	**Kontroll och underhåll**	**48**
16.	**Urdrifttagning av pump**	**48**
17.	**Garanti**	**48**
18.	**Service**	**48**
19.	**Destruktion**	**48**

S

Varning

Läs denna monterings- och driftsinstruktion före installation. Installation och drift ska ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.

1. Symboler som förekommer i denna instruktion

Varning

Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för personskada!

Varning ***Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för driftstopp eller skador på utrustningen!***

Anm. ***Rekommendationer eller instruktioner som underlättar jobbet och säkerställer säker drift.***

2. Allmänt

Grundfos pumpstyrenhet CONTROL FS 1 är konstruerad för automatisk och manuell styrning av en brandpump. Den levereras från fabrik förmonterad och installationsklar.

Styrenheten har ingen huvudbrytare, för att uppfylla kraven enligt VdS.

3. Leveransomfattning

Styrenheten CONTROL FS 1 levereras i lämpligt emballage, som innehåller följande poster:

Antal	Beteckning
1	Styrskåp av stålplåt, kapslingsklass IP54, färg RAL3000, inklusive moduler
4	Konsol för väggmontering av styrenheten
1	Specialverktyg för plintar
2	Resistansmodul WM1 för styrenheter med övervakningsmodul

3.1 Medföljande dokumentation

Använd denna monterings- och driftsinstruktion i kombination med nedanstående medföljande dokumentation:

- elkretsscheman
- datablad eller instruktioner för signalsändare och övervakningsmoduler
- monterings- och driftsinstruktion för pumpen.

4. Identifikation

4.1 Typnyckel

Exempel: CONTROL FS 1x 133-160 kW WO/M

System

Brandsystem

Antal motorer

Nominella motordata

Övervakning
WM = med övervakningsmodul
WO/M = utan övervakningsmodul

4.2 Typskylt

Typskylten är av metall och nitad på styrskåpets frontlucka. Typskylten sitter i luckans nedre högra hörn.

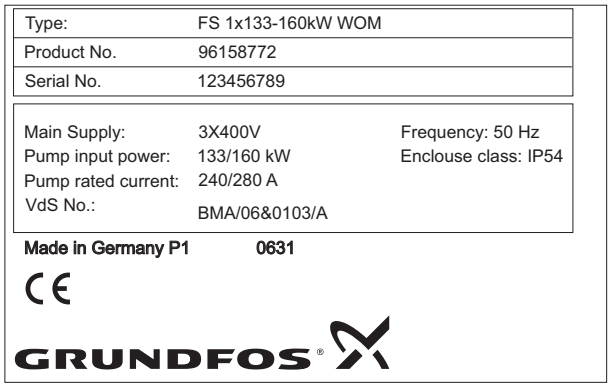


Fig. 1 Exempel på typskylt på FS-styrenhet

5. Funktionsbeskrivning

Startsignal för brandpumpen ges av två redundanta tryckbrytare. Brandpumpen kan endast stängas av manuellt.

Brandpumpens styrenhet fungerar så att motorfel, till exempel till följd av överhettning, inte gör att brandpumpen stannar, utan bara orsakar felindikering och/eller potentialfri signal till överordnad felcentral.

Förutom brandpumpen kan enheten styra VdS-godkänd hjälputrustning.

6. Konstruktion

Styrskåpet är tillverkat av stålplåt och har kapslingsklass IP54. Standardfärg är röd (RAL 3000). Monteringsplattan är tillverkad av 3 mm galvaniserad stålplåt.

Skåpets utformning beror på valda tillval och den aktuella brandpumpens kapacitet. Styrskåpets mått beror på installerade tillval och huruvida styrenheten är väggmonterad eller fristående.

Väggmonterade styrenheter har kabelgenomföringar.

För fristående styrenheter kommer kablarna in genom en 100 mm hög bas och en tredelad bottenplatta.

6.1 Manöverpanel

Manöverpanelens utseende beror på valda tillval. Alla modeller har dock vissa standardkomponenter förutom tillvalskomponenterna. Se fig. 2 och tabellerna nedan.

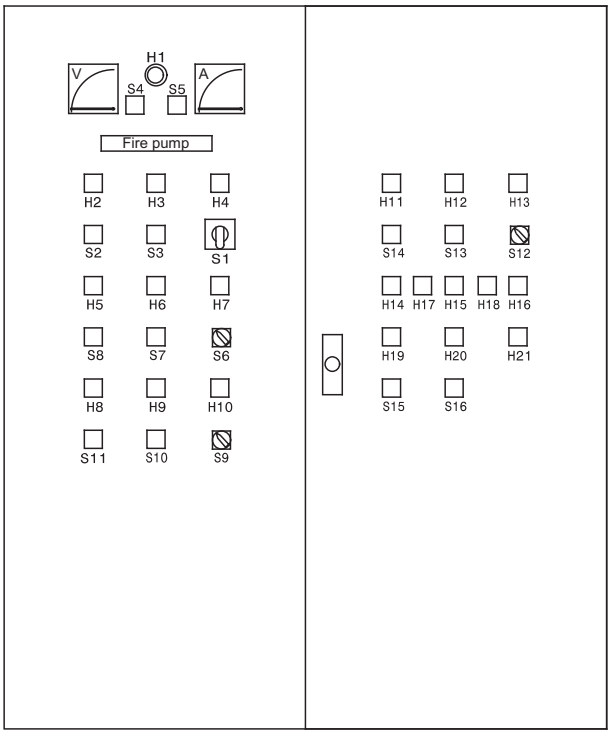


Fig. 2 Manöverpanel CONTROL FS 1

Standardreglage och -indikeringslampor

	Larm	Status	Indikeringslampa	Knapp	Omkopplare	Beskrivning
Brandpump Standardkomponenter	H1					Signalhorn.
		H2	Vit			Pumpen är i drift.
		H3	Blå			Pumpen har stängts av manuellt.
	H4		Gul			Fel.
					S1	Voltmeter med fasföljdsomkopplare.
				S2		Pump till.
				S3		Pump från.
				S4		Signalhorn från.
				S5		Test av indikeringslampor.

Reglage och indikeringslampor, tillval

	Larm	Status	Indikeringslampa	Knapp	Omkopplare	Beskrivning
Jockey-pump		H5	Vit			Pumpen är i drift.
		H6	Blå			Pumpen har stängts av manuellt.
	H7		Gul			Fel.
					S6	Manuell/automatisk drift.
				S8		Pump till.
				S7		Pump från.
Kompressor		H8	Vit			Kompressorn är i drift.
		H9	Blå			Kompressorn har stängts av manuellt.
	H10		Gul			Fel.
					S9	Manuell/automatisk drift.
				S11		Kompressor till.
				S10		Kompressor från.
Tryckhållningspump		H11	Vit			Pumpen är i drift.
		H12	Blå			Pumpen har stängts av manuellt.
	H13		Gul			Fel.
					S12	Manuell/automatisk drift.
				S14		Pump till.
				S13		Pump från.
Nivåvippa		H14	Vit			Min. vattennivå (elektrod i trycktank).
		H15	Vit			Normal vattennivå (elektrod i trycktank).
		H16	Vit			Max. vattennivå (elektrod i trycktank).
		H17	Vit			Min. vattennivå (nivåvippa).
		H18	Vit			Max. vattennivå (nivåvippa).
Motorventil		H19	Vit			Ventil stängd.
		H20	Vit			Ventil öppen.
	H21		Gul			Fel.
				S15		Ventil öppen.
				S16		Ventil stängd.

6.2 Analoga mätinstrument

- Voltmeter med fasföljdsomkopplare (S1)
- Amperemeter

6.3 Felindikering

6.3.1 Ljudsignal för felindikering

Ljudlarm avges om felindikeringar för brandpumpen samlas i styrenheten. Tryck på knappen S4 (signalhorn från) för att stänga av signalhornet.

Indikeringslampan H4 (fel i brandpump) fortsätter att lysa till orsaken till felet har identifierats och avhjälpts.

6.3.2 Visuell felindikering

Om en enhet stängs av manuellt tänds de blå indikeringslamporna H3, H6, H9 och H12.

De gula indikeringslamporna H4, H7, H10 och H13 tänds om något av följande fel uppkommer:

- Motorskyddsrelät har löst ut.
- Strömförsörjningssystemet har detekterat störning.
- En av kontaktövervakningsmodulerna har detekterat kortslutning eller ledarbrott.

6.3.3 Test av indikeringslampor

Tryck på knappen S5 för att funktionstesta indikeringslamporna.

6.4 Potentialfri signalkontakt

Om någon komponent i styrenheten detekterar förändring, genereras felindikering eller indikering av nytt driftsförhållande av en potentialfri signalkontakt. Dessa indikeringar visas på manöverpanelen och/eller i en överordnad felcentral. Se kopplingsschema.

S

7. Styrenheter

Styrenheten finns i två versioner:

- med övervakningsmodul (WM)
- utan övervakningsmodul (WOM).

Båda versionerna indikerar brandpumpens driftstatus med potentialfria signalkontakter.

7.1 Styrenhet med övervakningsmodul

WM-versionen av styrenheten övervakar såväl strömförsörjning som ledarbrott till tryckbrytare och/eller kortslutning.

För detta ändamål måste en resistansmodul, WM1, vara ansluten till motsvarande tryckbrytare.

7.2 Styrenhet utan övervakningsmodul

Eftersom denna version inte har några övervakningsmoduler ges inga potentiafria signaler vid fasfel eller tryckbrytarfel.

8. Styrenhetskomponenter

Beroende på typ av styrenhet inkluderar styrenheten följande komponenter:

Version	Komponent
WM	Överspänningsskydd (tillval)
	Fasfelsrelä
	Övervakningsmodul
WOM	Överspänningsskydd (tillval)

8.1 Överspänningsskydd

(tillval)

Överspänningsskydd för nätkonfiguration TN-S (L1, L2, L3, N, PE) avleder farlig överspänning till skyddsjordledaren.

Den röda indikeringslampan lyser om överspänningsskyddet löst ut. Byt ut motsvarande modul.

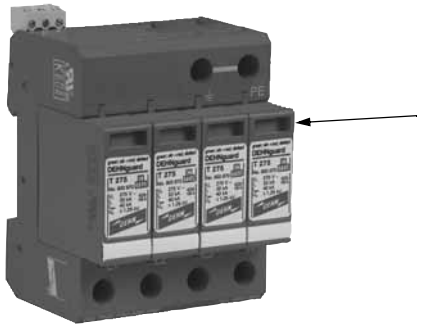


Fig. 3 Överspänningsskydd

Enheten består av fyra separata moduler. För TN-S-system kan dessa moduler bytas var för sig.

Enheten har en potentialfri växlande kontakt som kan aktivera relät för felindikering.

8.1.1 Potentialfri signal

Potentialfri signal skickas via en brytande kontakt för övergripande felsignal till en överordnad felcentral.

8.2 Fasfelsrelä

(endast för WM-versioner)

Fasfelsrelät övervakar strömförsörjningssystemet med tre faser och nolledare. Operatören kan anpassa fasfelsrelät till förhållandena i matande nät.

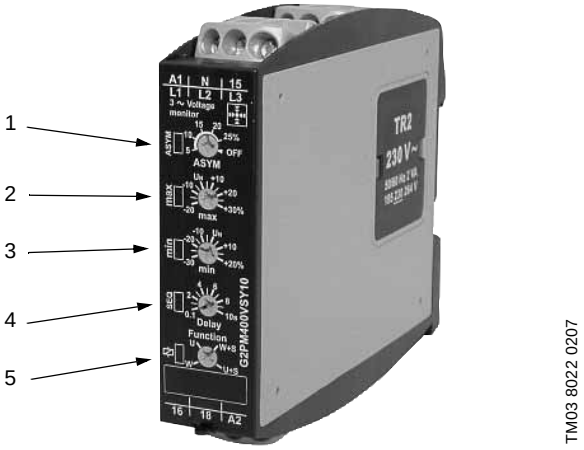
Anm. ***Enheten är konstruerad för nominell spänning 250 VAC och frekvens 48 till 63 Hz.***

Funktioner

- inställbara tröskelvärden
- inställbar responsfördröjning
- övervakning av fasföljd och fasfel
- asymmetriövervakning med inställbar avvikelseskala

Driftsformer

- UNDER (U): Underspänningsövervakning
- UNDER+SEQ (U+S): Underspännings- och fasföljdsövervakning
- WIN (W): Övervakning av området mellan min.- och max.-tröskelvärde
- WIN+SEQ (W+S): Övervakning av området mellan min.- och max.-tröskelvärde samt fasföljdsövervakning.



TM03 8022 0207

Fig. 4 Reglage och lampor på fasfelsrelä

Reglage

Pos.	Beskrivning	Inställningsområde	Normal börvärdesinställning
1	Asymmetri	5 till 25 %	10 %
2	Max.	– 20 till 30 %	– 5 %
3	Min.	– 30 till 20 %	– 10 %
4	Fördröjning	0,1 till 10 sekunder	5 sekunder
5	Funktion	U, W, U+S, W+S	U+S

Indikeringslampor

Pos.	Färg	Tänd	Blinkar	Släckt	Beskrivning
1	Röd			●	Asymmetri inom börvärdesområde
			●		Asymmetri utanför börvärdesområde, fördröjning aktiverad
		●			Asymmetri utanför börvärdesområde, fördröjning har löpt ut
2		-	-	-	Används inte
3	Röd			●	Spänning högre än undre börvärdesgräns
			●		Spänning lägre än undre börvärdesgräns, fördröjning aktiverad
		●			Spänning lägre än undre börvärdesgräns, fördröjning har löpt ut
4	Röd			●	Normala förhållanden
			●		Fasspänningsbortfall, fördröjning aktiverad
		●			Fasspänningsbortfall eller fasföljdsändring
5	Gul	●			Utgångsrelä i tillslaget läge
				●	Utgångsrelä i frånslaget läge

8.2.1 Funktionsprincip

Vid normal drift lyser indikeringslampan pos. 5 (utgångsrelä). Alla andra indikeringslampor är släckta.

Underspänningsövervakning

Om spänningen faller under den undre börvärdesgränsen (–10 %) aktiveras fördröjningen och indikeringslampan pos. 3 (min.) blinkar. Om fördröjningen löper ut medan spänningen är lägre än den undre börvärdesgränsen lyser indikeringslampan pos. 3 kontinuerligt och utgångsrelät faller (indikeringslampan pos. 5 slocknar). Utgångsrelät aktiveras automatiskt när den uppmätta spänningen överskrider värdet som ställts in med max.reglaget, pos. 2.

Övervakning av fasföljd och fasfel

Om spänningen på någon fas bortfaller aktiveras fördröjningen och indikeringslampan SEQ (pos. 4) blinkar. När fördröjningen löpt ut och felet fortfarande kvarstår lyser indikeringslampan pos. 4 kontinuerligt och utgångsrelät faller (indikeringslampan pos. 5 slocknar).

Om fasföljdsändring detekteras (indikeringslampan pos. 4 lyser kontinuerligt) faller utgångsrelät omedelbart (indikeringslampan pos. 5 slocknar).

Asymmetriövervakning

Om asymmetrin mellan fasernas spänning överskrider det värde som ställts in med reglaget ASYM (10 %) aktiveras fördröjningen och lampan ASYM (pos. 1) blinkar. När fördröjningen löpt ut utan att asymmetrin har upphört, lyser indikeringslampan pos. 1 kontinuerligt och utgångsrelät faller (indikeringslampan pos. 5 slocknar).

Brott på nolledaren i matande kabel detekteras omedelbart vid asymmetri mellan fasernas spänning och nolledare. Ovanstående indikering och åtgärd inträffar om asymmetrin överskrider det värde som ställts in med reglaget ASYM.

8.2.2 Potentialfri signal

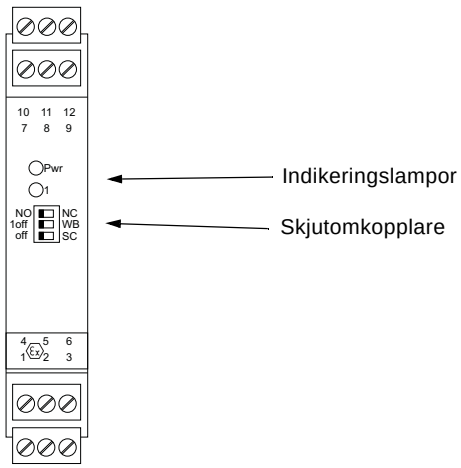
Nätspänningsbortfall: 1 växlande kontakt.

8.3 Övervakningsmodul för tryckbrytare

(endast för WM-versioner)

Övervakningsmodulen för båda tryckbrytarna övervakar kablar och ledare till tryckbrytare med avseende på kabelbrott och kortslutning av ingångskontakter.

Modulen aktiverar brandpumpen vid tryckfall.



TM03 7783 4906

Fig. 5 Övervakningsmodul för tryckbrytare

Vid ledarbrott eller kortslutning ljuder larmsignalhornet, indikeringslampan H4 (brandpumpsfel) tänds och relät för övergripande felsignal via potentialfri kontakt till överordnad felcentral aktiveras.

S

8.3.1 Skjutomkopplare

På övervakningsmodulens framsida finns tre skjutomkopplare för funktionsinställning. De används för att ställa in utgångsreläts kontaktfunktion samt övervakning med avseende på ledarbrott och kortslutning.

Position

De tre skjutomkopplarna **måste** vara i korrekt position:

NC: Brytande reläutgång; reläkontakten sluter när någon kontakt på ingångssidan öppnar.

WB: Övervakning med avseende på ledarbrott.

SC: Övervakning med avseende på kortslutning.

8.3.2 Indikeringslampor

Ovanför skjutomkopplarna finns två indikeringslampor:

- Pwr:
  Grön = spänningssatt.
- 1:
  Gul = lågt systemtryck.
  Röd = ledarbrott eller kortslutning.

Lågt systemtryck (gul indikeringslampa)

Om en tryckbrytarkontakt bryter på ingångssidan (plint 1 till 4) till följd av trycksänkning i systemet aktiveras utgångsrelät (plint 7 till 10) och den gula indikeringslampan tänds.

Utgångsrelät avaktiveras och indikeringslampan slocknar när tryckbrytarkontakten sluts igen.

S

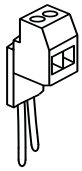
Ledarbrott eller kortslutning (röd indikeringslampa)

Vid ledarbrott eller kortslutning på ingångssidan av övervakningsenheten (plint 7 och 10) faller larmrelät och den röda indikeringslampan tänds.

Samtidigt tänds indikeringslampan H4 (brandpumpsfel). Indikeringslampan slocknar när felet avhjälpts.

8.3.3 Resistansmodul

En resistansmodul **måste** anslutas direkt till respektive tryckbrytare. Se kopplingsschema.



TM03 7784 4906

Fig. 6 Resistansmodul, WM1

8.3.4 Potentialfri signal

- Ledarbrott/kortslutning tryckbrytare 1:
  1 växlande kontakt.
- Ledarbrott/kortslutning tryckbrytare 2:
  1 växlande kontakt.

9. Driftsförhållanden

9.1 Styrenhet

9.1.1 Temperatur

Omgivningstemperatur: 0 till 40 °C.

Förvaring och transport –25 till 60 °C.

9.1.2 Relativ luftfuktighet

Håll luftfuktigheten låg för att förhindra kondensbildning.

9.2 Pump

Se monterings- och driftsinstruktionen för Grundfos NKF-pump.

10. Installation

10.1 Allmänt

Installation och anslutning av styrenhet måste uppfylla gällande regler och gängse praxis.

Detta inkluderar DIN VDE 0100, DIN VDE 0660 och DIN VDE 0106 samt regler för olycksförebyggande enligt Accident Prevention and Insurance Association UVV VBG 4.

Beakta också reglerna för VdS-godkända system, i synnerhet VdS 2092 och VdS 2100.

Beakta också elleverantörens regler.

10.2 Elanslutning

Styrenheten är godkänd för anslutning till konventionella TN-system.

För att skydda mot indirekt kontakt kan bortkoppling med överströmsskydd (DIN VDE 0100/part 410) användas.

Varning ***Av säkerhetsskäl är det inte tillåtet att använda jordfelsbrytare på matande ledning för VdS-system.***

Andra och/eller kompletterande skyddsåtgärder kan krävas för speciella nätkonfigurationer, till exempel IT- eller TT-system, vilka kan medföra ändringar av styrenheten.

Försörjningskabeln måste dimensioneras med hänsyn till överbelastnings- och kortslutningsskydd i enlighet med DIN VDE 0100, del 430.

Skyddsanordningar i lågspänningsdistributionssystem och nödströmförsörjningssystem ska utföras med beaktande av selektiviteten hos NH-säkringen i brandpumpstyrenheten.

Välj och dra kablar för VdS-system på sådant sätt att de inte upphör att fungera i händelse av brand (brandskyddshölje E30 eller E90 eller kablar med funktionsbevarande E90).

Spänningsförsörjningen till försörjningsplintarna X0 sker via ett pålagt medurs roterande fält.

Spänningen mellan faser kan visas på voltmetern med hjälp av ingångsväljaren.

10.3 Motoranslutning

Dimensionera kablarna från styrenheten till brandpumpens motor i enlighet med DIN VDE 0100 del 430 för att säkerställa kortslutningsskydd och att tillåtet spänningsfall inte överskrids.
Det inbyggda överlastrelät i motorkretsen bryter inte strömförsörjningen vid aktivering (VdS-krav) utan utlöser endast felindikering.

Fabriksinställning för motorutgången för brandpumpsmotorn är moturs rotation.

Varning ***Vissa dränkbara pumpar kräver dock att motorn ställs in för medurs rotation. Se information från pumpleverantören eller provkör.***

Ändra rotationsriktning genom att byta plats på två av faserna på den externa motoranslutningen till plintblock X1. Se kopplingsschema.

11. Drift

Det här avsnittet behandlar följande:

- brandpump
- jockey-pump (tillval)
- kompressor (tillval)
- tryckhållningspump (tillval)
- nivåindikering (tillval)
- motorventil (tillval).

Om systemet är i automatiskt läge vid pumpstart arbetar jockey-pumpen och kompressorn normalt. Alla extra enheter stängs av.

Varning ***Vid första igångkörning av brandpumpen, fyll manuellt vattentanken till minst 2/3. Annars riskerar brandpumpen att köras torr.***

11.1 Brandpump

Vid tryckfall i brandsystemet aktiveras brandpumpen automatiskt av de externa tryckbrytarna.

Brandpumpens indikeringslampa H2 (pump i drift) lyser.

Brandpumpen kan endast stoppas manuellt med knappen S3 (brandpump från). Om pumpen stoppas manuellt medan trycket fortfarande är lågt tänds indikeringslampan H3 (pump manuellt avstängd).

Indikeringslampan förblir tänd tills normalt tryck återställts eller tills brandpumpen slås till manuellt med knappen S2 (brandpump till).

Brandpumpen kan slås till och från manuellt med knapparna S2 (brandpump till) respektive S3 (brandpump från).

Indikeringslampan H4 (brandpumpsfel) tänds om något av följande fel uppträder:

- Brandpumpens överlastrelä har aktiverats. Detta orsakar endast felindikering. Brandpumpen stoppas inte.
- Manöverspänningsfel till brandpump.
- Ledarbrott och/eller kortslutning i kablarna till tryckbrytare B1 och B2 för automatisk start av brandpumpen.
- Säkerhetsanordningen för matning till kontaktövervakningsmoduler har löst ut.

11.1.1 Potentialfri signal

- Brandpumpen är i drift:
  1 växlande kontakt.
- Brandpumpen har stängts av manuellt:
  1 växlande kontakt.
- Tryckbrytare 1 eller 2 har löst ut:
  1 växlande kontakt.
- Brandpumpsfel:
  1 växlande kontakt.
- Kollektiv signal till överordnad felcentral:
  1 slutande kontakt.

11.2 Jockey-pump

(tillval)

Välj manuell eller automatisk drift av jockey-pump med hjälp av väljare S6.

11.2.1 Manuell drift

Väljare satt till manuell drift

Om väljaren S6 är inställd på manuell drift kan jockey-pumpen slås till och från manuellt med knapparna S8 (jockey-pump till) och S7 (jockey-pump från).

Om jockey-pumpen slås till manuellt med knappen S8 (jockey-pump till) tänds indikeringslampan H5 (jockey-pump i drift).

Stäng av jockey-pumpen genom att trycka på knappen S7 (jockey-pump från).

Indikeringslampan H7 (jockey-pumpsfel) tänds när motorbrytaren är aktiverad. Om detta inträffar slås jockey-pumpen från automatiskt.

Felindikeringslampan lyser tills motorbrytaren har återställts manuellt.

11.2.2 Automatisk drift

Väljare satt till automatisk drift

I automatisk drift styrs jockey-pumpen av en extern nivåvippa i trycktanken.

När vattennivån i trycktanken når min.nivån slås jockey-pumpen till och indikeringslampan H5 (jockey-pump i drift) tänds.

Lampan slocknar automatiskt när normal vattennivå nås.
Om pumpen slås från manuellt innan min. vattennivå nåtts tänds indikeringslampa H6 (jockey-pump manuellt avstängd).

Lampan slocknar när normal vattennivå nås eller om pumpen slås till igen automatiskt.

Om kompressorn behövs (till följd av tryckfall i trycktanken) och vattennivån är lägre än normalt, startar jockey-pumpen automatiskt och går tills normal vattennivå nås. Se avsnitt *11.3 Kompressor*.

Varning ***Före första start, efter tömning eller om trycktanken tömts ska du fylla trycktanken med vatten till normal nivå. Återställ sedan normalt tryck med hjälp av tryckluft.***

11.2.3 Potentialfri signal

- Jockey-pump i drift:
  1 växlande kontakt.
- Jockey-pumpsfel:
  1 växlande kontakt.
- Jockey-pump manuellt avstängd (endast automatisk drift):
  1 växlande kontakt.

S

11.3 Kompressor

(tillval)

Välj manuell eller automatisk drift av kompressorn med hjälp av väljare S9.

11.3.1 Manuell drift

Väljare satt till manuell drift

Om väljaren S9 är inställd på manuell drift kan kompressorn slås till och från manuellt med knapparna S11 (kompressor till) och S10 (kompressor från).

Indikeringslampan H8 tänds om kompressorn slås till manuellt med knappen S11 (kompressor till).

Stäng av kompressorn genom att trycka på knappen S11 (kompressor från).

Indikeringslampan H10 (kompressorfel) tänds när motorbrytaren aktiveras.

Om detta inträffar slås kompressorn från automatiskt.

Felindikeringen upphör om motorbrytaren återställs manuellt.

11.3.2 Automatisk drift

Väljare satt till automatisk drift

Vid automatisk drift styrs kompressorn av en extern tryckbrytare, till exempel i trycktanken.

Kompressorn startar automatiskt när starttryck nås. Indikeringslampan H8 (kompressor i drift) tänds.

Starten fördröjs om vattennivån i trycktanken är lägre än normalt och väljaren S6 för jockey-pumpen är inställd på automatisk drift.

Jockey-pumpen styrs så att normal vattennivå nås.

Därefter aktiveras fördröjning för kompressorn (endast om väljaren S6 för jockey-pump och väljaren S9 för kompressor är inställda på automatisk drift).

Kompressorn slås från automatiskt när nominellt tryck nåtts. Om kompressorn stängs av manuellt innan nominellt tryck nåtts tänds indikeringslampan H9 (kompressor manuellt avstängd). Indikeringen upphör när nominellt tryck nåtts eller om kompressorn slås till igen.

11.3.3 Potentialfri signal

- Kompressor i drift:
  1 växlande kontakt.
- Kompressorfel:
  1 växlande kontakt.
- Kompressor manuellt avstängd (endast automatiskt läge):
  1 växlande kontakt.

11.4 Tryckhållningspump

(tillval)

Välj manuell eller automatisk drift av tryckhållningspump med hjälp av väljare S12.

11.4.1 Manuell drift

Väljare satt till manuell drift

Om väljaren S12 är inställd på manuell drift kan tryckhållningspumpen slås till och från manuellt med knapparna S14 (tryckhållningspump till) och S13 (tryckhållningspump från).

Slå till tryckhållningspumpen med knappen S14 (tryckhållningspump till).

Indikeringslampan H11 (tryckhållningspump i drift) tänds.

Slå från tryckhållningspumpen med knappen S13 (tryckhållningspump från).

Indikeringslampan H13 (fel på tryckhållningspump) tänds när motorbrytaren aktiveras. Tryckhållningspumpen slås från automatiskt.

Felindikeringen upphör om motorbrytaren återställs manuellt.

11.4.2 Automatisk drift

Väljare satt till automatisk drift

Vid automatisk drift styrs tryckhållningspumpen av en extern tryckbrytare.

Tryckhållningspumpen startar automatiskt när starttryck nås. Indikeringslampan H11 (tryckhållningspump i drift) tänds.

Pumpen stoppas automatiskt när nominellt tryck uppnås.

Om tryckhållningspumpen stängs av manuellt innan nominellt tryck nåtts tänds indikeringslampan H12 (tryckhållningspump manuellt avstängd). Indikeringen upphör när systemtryck nåtts eller om tryckhållningspumpen slås till.

11.4.3 Potentialfri signal

- Tryckhållningspump i drift:
  1 växlande kontakt.
- Fel på tryckhållningspump:
  1 växlande kontakt.
- Tryckhållningspumpen har stängts av manuellt
  (endast i automatiskt läge): 1 växlande kontakt.

11.5 Nivåindikering

(tillval)

Nivåindikering med:

- stavelektrod (trycktank)
- nivåvippa (tillval).

11.5.1 Nivåindikering med stavelektrod

En stavelektrod med 4 stift kan användas i kombination med lämpligt elektrodrelä för nivåövervakning i trycktank.

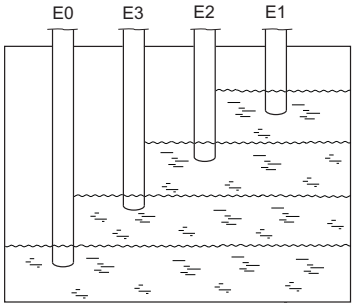


Fig. 7 Schematisk skiss av stavelektrod med 4 stift

Om bara elektrod E3 och E0 befinner sig i vatten tänds indikeringslampan H14 (min. vattennivå).

Om elektrod E2 befinner sig i vatten till följd av stigande vattennivå tänds indikeringslampan H15 (normal vattennivå).

När max. vattennivå nåtts (elektrod E1 befinner sig i vatten) tänds indikeringslampan H16 (max. vattennivå).

Indikeringslampan lyser tills vattennivån faller nedanför elektrod E1. Då tänds indikeringslampan H15 (normal vattennivå).

När vattennivån faller nedanför elektrod E3 tänds indikeringslampan H14 (min. vattennivå). Indikeringslampan lyser tills vattennivån når elektrod E2 igen.

Stavelektrodens längd är 500 mm. Elektrod E0 fungerar som referens. Du kan åstadkomma erforderlig hysteres mellan övre och nedre gränsvärden genom att korta elektrod E1, E2 och E3 var för sig.

11.5.2 Nivåindikering med nivåvippa

Nivåvippa kan användas för nivåövervakning i trycktank, mellantank, förvaringstank etc. i de fall då 120 mm hysteres är tillräcklig.

Nivåvippans båda brytare (min. och max.) är slutna vid normal vattennivå. Ingen indikering visas på manöverpanelen.

Om vattennivån stiger till max.nivån bryter den övre brytaren och indikeringslampa H18 (max. vattennivå) tänds.

Indikeringslampan förblir tänd tills vattennivån faller under brytpunkten igen.

När vattennivån faller under min.nivån bryter den nedre brytaren och indikeringslampa H17 (min. vattennivå) tänds. Indikeringslampan lyser tills vattennivån stiger över brytpunkten igen.

11.5.3 Potentialfri signal

- Stavelektrod (E3) för min. vattennivå:
  1 växlande kontakt.
- Stavelektrod (E2) för normal vattennivå:
  1 växlande kontakt.
- Stavelektrod (E1) för max. vattennivå:
  1 växlande kontakt.
- Nivåvippa för min. vattennivå:
  1 växlande kontakt.
- Nivåvippa för max. vattennivå:
  1 växlande kontakt.

11.6 Motorventil

(tillval)

Öppna ventilen med knappen S15 (motorventil öppen). När ventilen når ändläget stoppas den av en gränslägesbrytare och indikeringslampan H20 (motorventil öppen) tänds.

Stäng ventilen med knappen S16 (motorventil stängd).

När ventilen når ändläget stoppas den av en gränslägesbrytare och indikeringslampan H19 (motorventil stängd) tänds.

Indikeringslampan H21 (motorventilfel) tänds när motorns överhettningsskydd aktiveras. Detta ger bara en felindikering. Motorventilen kopplas inte bort.

Felindikeringen upphör när motorn har svalnat.

11.6.1 Potentialfri signal

- Motorventil stängd:
  1 växlande kontakt.
- Motorventil öppen:
  1 växlande kontakt.
- Motorventilfel:
  1 växlande kontakt.

12. Rutinkontroller

Varning

Innan arbete påbörjas på styrenheten CONTROL FS 1, säkerställ att matningsspänningen är bruten och inte kan slås till oavsiktligt.

Varning ***Håll brandsprinklersystemet driftsklart enligt riktlinjerna i VdS 2092 6/87, bilaga A6.***

S

12.1 Kontroller varje vecka

- Kontrollera fasernas spänning med ingångsväljare och voltmeter.
- Tryck på knappen S5 (test av indikeringslampor).
- Starta och stoppa brandpumpen manuellt med knapparna S2 (brandpump till) och S3 (brandpump från). Kontrollera indikeringslamporna H2 och H3 för brandpumpsfunktion.
- Starta brandpumpen automatiskt genom att utlösa tryckbrytare B1 och B2. Kontrollera indikeringslamporna H2 och H3 för brandpumpsfunktion.
- Stoppa pumpen med knappen S3 (brandpump från) medan trycket faller. Indikeringslampan H3 (brandpump manuellt avstängd) lyser. Återställ normalt börvärde för tryckbrytare. Indikeringen upphör.

12.2 Kontroller varje månad

Följ anvisningarna för kontroller varje vecka. Kontrollera manuell respektive automatisk drift av tillvalsenheter.

13. Tekniska data

Material, skåp	Plåt
Kapslingsklass	IP54
Nominell uteffekt	11-250 kW
Märkström	20,7 - 435 A
Nätspänning	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Omgivningstemperatur	0-40 °C

13.1 Ingångar

2 st. tryckbrytaringångar för brandpumpen.

13.2 Utgångar

Potentialfria signalkontakter till överordnad felcentral.

13.3 Ljudsignal

24 VDC signal vid fel.

14. Tillvalsutrustning

14.1 Säkrade utgångar

Beroende på tillval är endera av nedanstående säkringsförsedda utgångar tillgängliga för anslutning av hjälpenheter.

- 2 x 230 V 16 A
- 2 x 400 V 16 A.

S

15. Kontroll och underhåll

Kontroll av komponenter krävs enligt Workplace Regulations (ArbStättV) avsnitt 53 och Accident Prevention Regulations VBG 1 (UVV-VBG 1) avsnitt 39.

Båda dessa förordningar kräver med praktiskt taget samma fomuleringar årlig kontroll av bland annat brandsläckningsutrustning och sprinklers. Vidare rekommenderas i interimsförordningen S1/97 i VdS 2092 att underhåll utförs årligen av behörig installatör.

Avsnitt 5 av Accident Prevention Regulation UVV-VBG 4 och tillämpliga arbetsinstruktioner för elsystem och fast installerad elektrisk utrustning kräver kontroll minst vart 4:e år.

Elektriska komponenter ska kontrolleras av behörig elektriker.

Kontrollens omfattning regleras i huvudsak av DIN VDE 0105 och erforderliga systemspecifika funktionskontroller.

Vi rekommenderar att du kontrollerar kläm- och skruvanslutningar, i synnerhet skyddsjordanslutningar, anslutningarna i styrskåpet samt i motorplintboxar för brandpump och hjälputrustning.

Det är därför lämpligt att teckna underhållsavtal.

16. Urdrifttagning av pump

Ta pumpen ur drift i samverkan med det VdS-certifierade installationsföretaget samt larmcentral för brandlarm eller lokal brandkår.

17. Garanti

Garantin regleras av ramverket för våra generella leveransvillkor.

Vi påtar oss inget ansvar för skada som uppkommer till följd av felaktig installation, felaktig elanslutning eller felaktig användning, eller för eventuella följdskador.

Garantiperiodens start ska bekräftas.

18. Service

Reservdelar och tillbehör som inte levererats av Grundfos är inte kontrollerade eller godkända av Grundfos.

Installation och/eller användning av sådana produkter kan påverka angivna egenskaper negativt.

Grundfos ansvar för eventuella skador upphör helt om andra reservdelar och tillbehör än Grundfor original används.

Eventuella funktionsfel som inte kan repareras ska avhjälpas endast av Grundfos eller behöriga specialistföretag.

Lämna en exakt beskrivning av eventuellt funktionsfel, så att våra servicetekniker kan förbereda och tillhandahålla rätt reservdelar.

Tekniska data för systemet finns på typskylten.

19. Destruktion

Destruktion av denna produkt eller delar härav ska ske på ett miljövänligt vis:

1. Använd offentliga eller privata återvinningsstationer.
2. Om detta inte är möjligt, kontakta närmaste Grundfosbolag eller Grundfos auktoriserade servicepartners.

Rätt till ändringar förbehålles.

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1.	**Tässä julkaisussa käytettävät symbolit**	**49**
2.	**Yleiskuvaus**	**49**
3.	**Toimituksen sisältö**	**49**
3.1	Toimitukseen sisältyvät asiakirjat	49
4.	**Tunnustiedot**	**49**
4.1	Tyyppikoodi	49
4.2	Arvokilpi	49
5.	**Toiminnan kuvaus**	**50**
6.	**Rakenne**	**50**
6.1	Ohjauspaneeli	50
6.2	Analogiset mittalaitteet	51
6.3	Vikailmaisu	51
6.4	Potentiaalivapaa ilmaisukosketin	51
7.	**Ohjauskeskuksen versiot**	**51**
7.1	Ohjauskeskus valvontamoduulilla	51
7.2	Ohjauskeskus ilman valvontamoduulia	51
8.	**Ohjauskeskuksen komponentit**	**51**
8.1	Ylijännitesuoja	51
8.2	Vaihekatkosrele	51
8.3	Painekytkimien valvontamoduuli	52
9.	**Käyttöolosuhteet**	**53**
9.1	Ohjauskeskus	53
9.2	Pumppu	53
10.	**Asennus**	**53**
10.1	Yleistietoja	53
10.2	Sähköliitäntä	53
10.3	Moottorin liitäntä	53
11.	**Käyttö**	**54**
11.1	Palopumppu	54
11.2	Apupumppu	54
11.3	Kompressori	55
11.4	Paineenpitopumppu	55
11.5	Pinnankorkeuden ilmaisu	56
11.6	Moottoriventtiili	56
12.	**Määräaikaistarkastukset**	**56**
12.1	Viikoittaiset tarkastukset	56
12.2	Kuukausittaiset tarkastukset	56
13.	**Tekniset tiedot**	**57**
13.1	Tuloliitännät	57
13.2	Lähtöliitännät	57
13.3	Akustinen signaali	57
14.	**Lisävarusteet**	**57**
14.1	Sulakkeella varustetut lähdöt	57
15.	**Tarkastus ja kunnossapito**	**57**
16.	**Pumpun poistaminen käytöstä**	**57**
17.	**Takuu**	**57**
18.	**Huolto**	**57**
19.	**Hävittäminen**	**57**

Varoitus

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava huolellisesti ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seurata yleistä käytäntöä

1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit

Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja!

Huomio ***Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion!***

Huomaa ***Huomautuksia tai ohjeita, jotka helpottavat työskentelyä ja takaavat turvallisen toiminnan.***

2. Yleiskuvaus

Grundfos CONTROL FS 1 -ohjauskeskus on suunniteltu sammutusjärjestelmän pumpun automaattiseen ja manuaaliseen ohjaukseen. Se toimitetaan valmiiksi koottuna ja asennusvalmiina tehtaalta.

Ohjauskeskus on suunniteltu toimimaan ilman pääkytkimiä ja täyttää saksalaisen VdS Schadenverhütung GmbH:n vaatimukset.

3. Toimituksen sisältö

CONTROL FS 1 -ohjauskeskus toimitetaan soveltuvassa pakkauksessa, joka sisältää seuraavat osat:

Määrä	Nimitys
1	Teräksinen ohjauskaappi, kotelointiluokka IP54, väri RAL 3000, sisältäen moduulit
4	Kiinnike ohjauskeskuksen seinäasennusta varten
1	Työkalu liittimiä varten
2	Vastusmoduuli WM1 valvontamoduulilla varustettuja ohjauskeskuksia varten

3.1 Toimitukseen sisältyvät asiakirjat

Käytä näitä asennus- ja käyttöohjeita yhdessä seuraavien toimitukseen sisältyvien asiakirjojen kanssa:

- kytkentäkaaviot
- signaalilähettimien ja valvontamoduulien datalehdet tai ohjeet
- pumpun asennus- ja käyttöohjeet.

4. Tunnustiedot

4.1 Tyyppikoodi

Esimerkki: CONTROL FS 1x 133-160 kW WO/M

Järjestelmä

Sammutusjärjestelmä

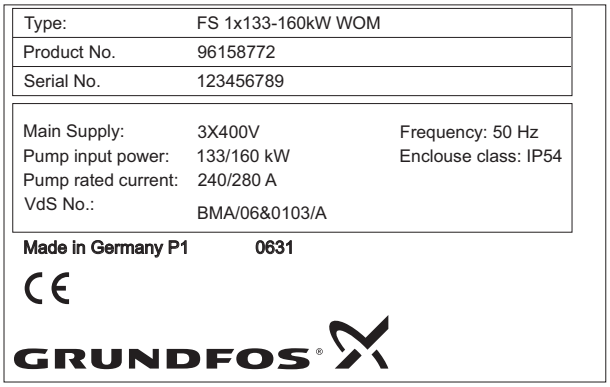
Moottorien määrä

Moottorin nimellisteho

Valvonta
WM = valvontamoduulilla
WO/M = ilman valvontamoduulia

4.2 Arvokilpi

Metallilevystä valmistettu arvokilpi on niitattu ohjauskaapin etuoveen. Kilpi sijaitsee oven oikeassa alakulmassa.



Kuva 1 Esimerkki FS-ohjauskeskuksen arvokilvestä

FIN

5. Toiminnan kuvaus

Palopumpun käynnistyssignaali annetaan kahden redundantin painekytkimen kautta. Palopumppu voidaan pysäyttää vain manuaalisesti.

Palopumpun ohjaus on järjestetty siten, etteivät vähäiset viat, esimerkiksi moottorin ylikuumeneminen, aiheuta pumpun pysähtymistä vaan ainoastaan paikallisen vikailmaisun ja/tai potentiaalivapaan signaalin lähetyksen keskusvalvomoon.

Palopumpun lisäksi ohjauskeskus voi ohjata VdS-hyväksyttyjä oheislaitteita.

6. Rakenne

Ohjauskaappi on valmistettu teräslevystä ja sen kotelointiluokka on IP54. Kaapin vakioväri on punainen (RAL 3000). Asennuslevy on 3 mm kuumasinkittyä teräslevyä.

Kaapin rakenne riippuu käytettävistä moduuleista ja palopumpun tehosta. Ohjauskaapin mitat riippuvat siihen asennettujen komponenttien määrästä ja siitä, kiinnitetäänkö ohjauskeskus seinään vai asennetaanko se vapaasti seisovaksi.

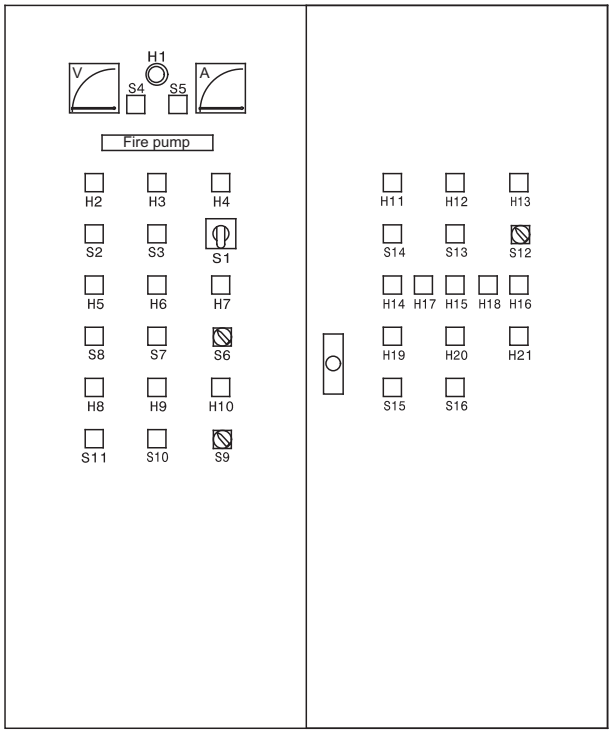
Seinäasennettavien ohjauskeskusten kaapelit viedään läpivientiholkkien kautta kaappiin.

Vapaasti seisovien ohjauskeskusten kaapelit viedään 100 mm korkean pohjakehikon ja kolmiosaisen pohjalevyn kautta kaappiin.

6.1 Ohjauspaneeli

Ohjauspaneelin rakenne riippuu valituista toiminnoista. Ohjauspaneelissa on joukko vakiokomponentteja (kaikki mallit) ja valinnaisia komponentteja (valitut toiminnot). Katso kuvaa 2 ja oheisia taulukoita.

FIN



Kuva 2 CONTROL FS 1 ohjauspaneeli

Vakiotoiminnot ja merkkivalot

	Hälytys	Tila	Merkkivalo	Painike	Kytkin	Kuvaus
Palopumpun vakiokomponentit	H1					Sireeni (akustinen).
		H2	Valk.			Pumppu käynnissä.
		H3	Sin.			Pumpun manuaalinen pysäytys.
	H4		Kelt.			Vika.
					S1	Jännitemittari vaiheenkääntökytkimellä.
				S2		Pumppu päälle.
				S3		Pumppu pois päältä.
				S4		Sireeni pois päältä.
				S5		Merkkivalotesti.

Valinnaiset toiminnot ja merkkivalot

	Hälytys	Tila	Merkkivalo	Painike	Kytkin	Kuvaus
Apupumppu		H5	Valk.			Pumppu käynnissä.
		H6	Sin.			Pumpun manuaalinen pysäytys.
	H7		Kelt.			Vika.
					S6	Käsi-/automaattikäyttö.
				S8		Pumppu päälle.
				S7		Pumppu pois päältä.
Kompressori		H8	Valk.			Kompressori käynnissä.
		H9	Sin.			Kompressorin manuaalinen pysäytys.
	H10		Kelt.			Vika.
					S9	Käsi-/automaattikäyttö.
				S11		Kompressori päälle.
				S10		Kompressori pois päältä.
Paineenpitopumppu		H11	Valk.			Pumppu toiminnassa.
		H12	Sin.			Pumpun manuaalinen pysäytys.
	H13		Kelt.			Vika.
					S12	Käsi-/automaattikäyttö.
				S14		Pumppu päälle.
				S13		Pumppu pois päältä.
Pintakytkin		H14	Valk.			Veden minimikorkeus (elektrodi painesäiliössä).
		H15	Valk.			Normaali vedenkorkeus (elektrodi painesäiliössä).
		H16	Valk.			Veden maksimikorkeus (elektrodi painesäiliössä).
		H17	Valk.			Veden minimikorkeus (uimurikytkin).
		H18	Valk.			Veden maksimikorkeus (uimurikytkin).
Moottoriventtiili		H19	Valk.			Venttiili kiinni.
		H20	Valk.			Venttiili auki.
	H21		Kelt.			Vika.
				S15		Venttiili auki.
				S16		Venttiili kiinni.

6.2 Analogiset mittalaitteet

- Jännitemittari vaiheenkääntökytkimellä (S1)
- ampeerimittari.

6.3 Vikailmaisu

6.3.1 Akustinen vikailmaisu

Äänihälytys annetaan, jos ohjauskeskus rekisteröi tietyn määrän vikailmaisuja pumpusta. Äänihälytyksen hiljentämiseksi paina painiketta S4 (sireeni pois päältä).

Merkkivalo H4 (vika palopumpussa) jää palamaan, kunnes vian syy on poistettu.

6.3.2 Visuaalinen vikailmaisu

Jos jokin yksikkö kytketään pois manuaalisesti, vastaava sininen merkkivalo H3, H6, H9 tai H12 syttyy.

Keltaiset merkkivalot H4, H7, H10 ja H13 syttyvät, jos jokin seuraavista vioista ilmenee:

- Moottorinsuojarele on lauennut.
- Sähkönsyötön valvonta on havainnut häiriön.
- Jokin koskettimien valvontamoduuleista on havainnut oikosulun tai johdinkatkoksen.

6.3.3 Merkkivalotesti

Merkkivalojen toiminnan testaamiseksi paina painiketta S5.

6.4 Potentiaalivapaa ilmaisukosketin

Jos ohjauskeskuksen jokin komponentti havaitsee poikkeavan tilan, annetaan potentiaalivapaan ilmaisukoskettimen kautta vikailmaisu tai ilmaisu uudesta toimintatilasta. Nämä ilmaisut näkyvät ohjauspaneelissa ja/tai keskusvalvomossa. Katso kytkentäkaavio.

7. Ohjauskeskuksen versiot

Ohjauskeskus on saatavana kahtena versiona:

- valvontamoduulilla (WM)
- ilman valvontamoduulia (WOM).

Molemmat versiot ilmaisevat palopumpun toimintatilan potentiaalivapaiden ilmaisukoskettimien välityksellä.

7.1 Ohjauskeskus valvontamoduulilla

Ohjauskeskuksen WM-versio sisältää valvontamoduulit syöttävän sähköverkon valvontaan sekä painekytkimien johdinkatkosten ja/tai oikosulkujen valvontaan.

Tätä tarkoitusta varten on tärkeää että vastaava vastusmoduuli, WM1, liitetään jokaiseen painekytkimeen.

7.2 Ohjauskeskus ilman valvontamoduulia

Ilman valvontamoduuleja olevasta ohjauskeskuksen versiosta ei lähetetä potentiaalivapaita vikailmaisuja vaihekatkoksista tai painekytkimien vioista.

8. Ohjauskeskuksen komponentit

Versiosta riippuen ohjauskeskus sisältää seuraavat komponentit:

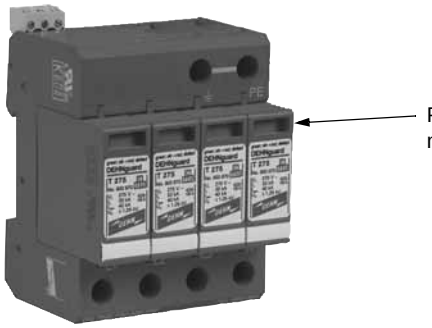
Versio	Komponentti
	Ylijännitesuoja (lisävaruste)
WM	Vaihekatkosrele
	Valvontamoduuli
WOM	Ylijännitesuoja (lisävaruste)

8.1 Ylijännitesuoja

(lisävaruste)

TN-S-sähköverkoissa (L1, L2, L3, N, PE) verkon ylijännitesuoja johtaa vaaralliset ylijännitteet suojamaajohtimeen.

Kun ylijännitesuoja on aktivoitunut, sen punainen merkkivalo palaa. Vaihda vastaava moduuli.



Kuva 3 Ylijännitesuoja

Laite koostuu neljästä erillisestä moduulista. TN-S-järjestelmissä nämä moduulit ovat vaihdettavissa yksi kerrallaan.

Laitteessa on potentiaalivapaa vaihtokosketin, joka laukaisee releen vikailmaisua varten.

8.1.1 Potentiaalivapaa ilmaisu

Potentiaalivapaa ilmaisu kollektiivisesta viasta lähetetään normaalisti suljetun (NC) koskettimen kautta keskusvalvomoon.

8.2 Vaihekatkosrele

(vain WM-versioissa)

Vaihekatkosrelettä käytetään nollajohtimella varustettujen kolmivaihejärjestelmien valvontaan. Käyttäjä voi sovittaa vaihekatkosreleen syöttävän sähköverkon olosuhteisiin.

Huomaa ***Laite on mitoitettu 250 VAC nimellisjännitteelle ja 48-63 Hz taajuudelle.***

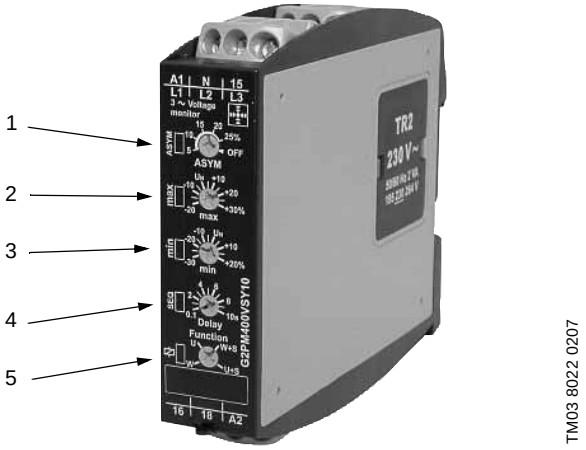
Toiminnot

- Säädettävät kynnysarvot
- säädettävä reagointiviive
- vaihejärjestyksen ja vaihekatkosten valvonta
- vinokuormituksen valvonta ja säädettävä poikkeama-asteikko.

Käyttötavat

- UNDER (U): Alijännitteen valvonta
- UNDER+SEQ (U+S): Alijännitteen ja vaihejärjestyksen valvonta
- WIN (W): Pienimmän ja suurimman kynnysarvon välisen alueen valvonta
- WIN+SEQ (W+S): Pienimmän ja suurimman kynnysarvon välisen alueen ja vaihejärjestyksen valvonta.

FIN



Kuva 4 Vaihekatkosreleen säätimet ja LEDit

Säätimet

Pos.	Kuvaus	Asetusalue	Asetuspiste
1	Epäsymmetria	5 - 25 %	10 %
2	Maksimi	– 20 ... + 30 %	– 5 %
3	Minimi	– 30 ... + 20 %	– 10 %
4	Viive	0,1 - 10 sekuntia	5 sekuntia
5	Toiminta	U, W, U+S, W+S	U+S

Valodiodit (LEDit)

Pos.	Väri	Palaa	Vilkkuu	Ei pala	Kuvaus
1	Pun.			●	Epäsymmetria asetuspisteen alueella
			●		Epäsymmetria ylittää asetuspisteen alueen, aikaviive käynnissä
		●			Epäsymmetria ylittää asetuspisteen alueen, aikaviive päättynyt
2		-	-	-	LED ei käytössä
3	Pun.			●	Jännite minimiasetuspisteen yläpuolella
			●		Jännite minimiasetuspisteen alapuolella, aikaviive käynnissä
		●			Jännite minimiasetuspisteen alapuolella, aikaviive päättynyt
4	Pun.			●	Normaali tila
			●		Vaihekatkos, aikaviive käynnissä
		●			Vaihekatkos tai muuttunut vaihejärjestys
5	Kelt.	●			Lähtörele "on"-tilassa
				●	Lähtörele "off"-tilassa

FIN

8.2.1 Toimintaperiaate

Normaaleissa olosuhteissa LED, pos. 5 (lähtörele) palaa ja muut LEDit eivät pala.

Alijännitteen valvonta

Jos jännite laskee minimiasetuspisteen alapuolelle (– 10 %), aikaviive käynnistyy ja LED, pos. 3 (min) alkaa vilkkua. Jos jännite aikaviiveen umpeuduttua on yhä asetuspisteen alapuolella, LED, pos. 3 palaa jatkuvasti ja lähtörele päästää (LED, pos. 5, ei pala). Lähtörele vetää automaattisesti, kun mitattu jännite ylittää maksimisäätimellä, pos. 2, asetetun arvon.

Vaihejärjestyksen ja vaihekatkosten valvonta

Jos jokin vaihejännitteistä häviää, aikaviive käynnistyy ja LED SEQ, pos. 4, alkaa vilkkua. Jos vika aikaviiveen umpeuduttua on yhä olemassa, LED pos. 4 palaa jatkuvasti ja lähtörele päästää (LED pos. 5 ei pala).

Jos vaihejärjestyksen havaitaan muuttuneen (LED pos. 4 palaa), lähtörele päästää välittömästi (LED pos. 5 ei pala).

Vinokuormituksen valvonta

Jos vaihejännitteiden välinen epäsymmetria ylittää ASYM-säätimellä asetetun arvon (10 %), aikaviive käynnistyy ja LED ASYM, pos. 1, alkaa vilkkua. Jos aikaviiveen umpeuduttua vinokuormitus on yhä olemassa, LED pos. 1 palaa jatkuvasti ja lähtörele päästää (LED pos. 5 ei pala).

Sähköverkon nollajohtimen katkos havaitaan heti kun vaihejännitteiden ja nollajohtimen välillä ilmenee epäsymmetria. Jos epäsymmetria ylittää ASYM-säätimellä asetetun arvon, valvonta toimii edellä kuvatulla tavalla.

8.2.2 Potentiaalivapaa ilmaisu

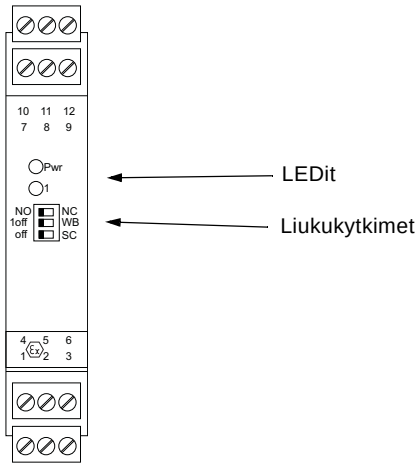
Verkkokatkos: 1 vaihtokosketin.

8.3 Painekytkimien valvontamoduuli

(vain WM-versioissa)

Molempien painekytkimien valvontamoduuli valvoo kaapeleita ja johtimia painekytkimiin saakka tulokoskettimien kaapeli- tai johdinkatkosten ja oikosulkujen varalta.

Moduuli käynnistää palopumpun, jos paine alenee.



Kuva 5 Painekytkimien valvontamoduuli

Johdinkatkoksen tai oikosulun ilmetessä annetaan äänihälytys, merkkivalo H4 (vika palopumpussa) syttyy ja kollektiivista vikaa ilmaiseva rele lähettää vikailmaisun potentiaalivapaiden ilmaisukoskettimien kautta keskusvalvomoon.

8.3.1 Liukukytkimet

Valvontamoduulin etupaneelissa on kolme liukukytkintä moduulin toimintojen asettamista varten. Liukukytkimillä voidaan asettaa lähtöreleen sekä vaihekatkos- ja oikosulkuvalvonnan kosketintoiminnot.

Asento

Kaikkien kolmen liukukytkimen **on oltava** oikeassa asennossa:

NC: Lähtörele lepotilassa; sulkeutuu kun kosketin avautuu tulopuolella.

WB: Johdinkatkosvalvonta.

SC: Oikosulkuvalvonta.

8.3.2 LEDit

Liukukoskettimien yläpuolella on kaksi LEDiä:

- Pwr:
  Vihreä = jännite kytketty.
- 1:
  Keltainen = matala järjestelmäpaine.
  Punainen = johdinkatkos tai oikosulku.

Matala järjestelmäpaine (keltainen LED)

Jos painekytkimen kosketin avautuu tulopuolella (liittimet 1-4) järjestelmäpaineen alenemisen vuoksi, lähtörele (liittimet 7-10) aktivoituu ja keltainen LED syttyy.

Lähtörele deaktivoituu ja LED sammuu, kun painekytkimen kosketin sulkeutuu jälleen.

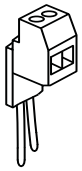
Johdinkatkos tai oikosulku (punainen LED)

Jos valvontamoduulin tulopuolella (liittimet 7 ja 10) ilmenee johdinkatkos tai oikosulku, hälytysrele päästää ja LED palaa punaisena.

Samalla merkkivalo H4 (vika palopumpussa) syttyy. Kun vian syy on poistettu, merkkivalo sammuu.

8.3.3 Vastusmoduuli

Kumpaankin painekytkimeen **on kytkettävä** suoraan vastusmoduuli. Katso kytkentäkaavio.



TM03 7784 4906

Kuva 6 Vastusmoduuli, WM1

8.3.4 Potentiaalivapaa ilmaisu

- Johdinkatkos/oikosulku, painekytkin 1:
  1 vaihtokosketin.
- Johdinkatkos/oikosulku, painekytkin 2:
  1 vaihtokosketin.

9. Käyttöolosuhteet

9.1 Ohjauskeskus

9.1.1 Lämpötila-alue

Ympäristön lämpötila: 0 ... +40 °C.

Varastointi ja kuljetus: –25 ... +60 °C.

9.1.2 Ilman suhteellinen kosteus

Pidä ilmankosteus mahdollisimman pienenä kosteuden tiivistymisen estämiseksi.

9.2 Pumppu

Katso Grundfos NKF -pumpun asennus- ja käyttöohje.

10. Asennus

10.1 Yleistietoja

Ohjauskeskuksen asennuksen tulee noudattaa paikallisia määräyksiä ja seurata yleistä käytäntöä.

Tämä sisältää standardit DIN VDE 0100, DIN VDE 0660 ja DIN VDE 0106 sekä soveltuvat onnettomuuksien torjuntaa koskevat määräykset.

Ota huomioon myös VdS-hyväksyttyjä järjestelmiä koskevat vaatimukset, erityisesti VdS 2092 ja VdS 2100.

Noudata myös paikallisten energiayhtiöiden ohjeita ja määräyksiä.

10.2 Sähköliitäntä

Ohjauskeskus on hyväksytty liitettäväksi tavanomaiseen TN-järjestelmään.

Ylivirtasuojaa (DIN VDE 0100/osa 410) voidaan käyttää epäsuoralta kosketukselta suojaavana laitteena.

Huomio ***Erityisistä suojaussyistä VdS-järjestelmien sähkänsyötössä ei saa käyttää vikavirtasuojia!***

Muuntyyppisiä ja/tai täydentäviä suojausmenetelmiä saattaa olla tarpeen käyttää tietyntyyppisissä verkoissa, kuten IT tai TT, koska ne saattavat vaatia muutoksia ohjauskeskukseen.

Syöttökaapelin mitoituksen on taattava standardin DIN VDE 0100 osan 430 mukainen ylikuormitus- ja oikosulkusuojaus.

Pienjännitteisen jakeluverkon ja hätäsyöttöjärjestelmän suojaus on toteutettava ottamalla huomioon palopumpun ohjauskeskuksen NH-sulakkeen selektiivisyys.

Valitse ja vedä VdS-järjestelmän kaapelit siten, että ne säilyttävät toimintakuntonsa myös palon sattuessa (kaapelien palosuojaus E30 tai E90 sekä toiminnan säilyminen E90).

Jännitteen syöttö syöttöliittimiin X0 tapahtuu myötäpäivään pyörivän kentän kautta. Katso toimitukseen sisältyvää kytkentäkaaviota.

Vaihe-vaihe-jännitteet voidaan lukea jännitemittarista tulon valintakytkimen avulla.

10.3 Moottorin liitäntä

Mitoita ohjauskeskuksesta palopumpun moottorille menevät kaapelit standardin DIN VDE 0100 osan 430 mukaisesti tarvittavan oikosulkusuojauksen varmistamiseksi sekä jännitehäviön pitämiseksi sallituissa rajoissa. Moottorin kuormituspiirissä oleva ylikuormitusrele ei toimiessaan saa katkaista moottorin sähkönsyöttöä (VdS-vaatimus), vaan ainoastaan antaa ilmaisun viasta.

Palopumpun moottori on tehtaalla asetettu pyörimään vastapäivään.

Huomio ***Jotkut uppopumput kuitenkin vaativat, että moottori pyörii myötäpäivään (katso pumpun valmistajan ohjeita tai tarkasta pyörintäsuunta kokeilemalla)!***

Voit asettaa moottorin pyörimään myötäpäivään vaihtamalla kaksi vaihejohdinta keskenään moottorin syötön riviliittimessä X1. Katso kytkentäkaavio.

FIN

11. Käyttö

Tämä luku käsittää seuraavat osat:

- palopumppu
- apupumppu (lisävaruste)
- kompressori (lisävaruste)
- paineenpitopumppu (lisävaruste)
- pinnankorkeuden ilmaisin (lisävaruste)
- moottoriventtiili (lisävaruste).

Jos järjestelmä on asetettu pumppua käynnistettäessä automaattikäytölle, apupumppu ja kompressori toimivat normaalisti. Kaikki lisäyksiköt ovat pois päältä.

Huomio ***Ennen palopumpun ensimmäistä käynnistystä täytä välisäiliö vedellä vähintään 2/3 tilavuudesta. Muuten pumppu voi käydä kuivana!***

11.1 Palopumppu

Jos sammutusjärjestelmän paine laskee, palopumppu käynnistyy automaattisesti ulkoisten painekytkimien signaaleilla.

Palopumpun merkkivalo H2 (pumppu käynnissä) syttyy.

Palopumppu voidaan pysäyttää vain manuaalisesti painikkeella S3 (pumppu pois päältä). Jos pumppu pysäytetään manuaalisesti paineen ollessa edelleen matala, merkkivalo H3 (pumpun manuaalinen pysäytys) syttyy.

Merkkivalo palaa, kunnes normaali paine saavutetaan tai palopumppu käynnistetään manuaalisesti painikkeella S2 (pumppu päälle).

Palopumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää manuaalisesti painikkeella S2 (palopumppu päälle) ja S3 (palopumppu pois päältä).

Merkkivalo H4 (vika palopumpussa) syttyy, jos jokin seuraavista vioista ilmenee:

- Palopumpun ylikuormitusrele on lauennut. Tämä aiheuttaa vain vikailmaisun; palopumppu ei pysähdy.
- Vaihekatkos palopumpun ohjauspiirissä.
- Johdinkatkos ja/tai oikosulku palopumpun automaattisesti käynnistäviin painekytkimiin B1 ja B2 menevissä kaapeleissa.
- Valvontamoduulien syötön suojalaite on lauennut.

11.1.1 Potentiaalivapaa ilmaisu

- Palopumppu käynnissä:
  1 vaihtokosketin.
- Palopumpun manuaalinen pysäytys:
  1 vaihtokosketin.
- Painekytkin 1 tai 2 lauennut:
  1 vaihtokosketin.
- Vika palopumpussa:
  1 vaihtokosketin.
- Kollektiivinen ilmaisu keskusvalvomoon:
  1 normaalisti avoin (NO) kosketin.

11.2 Apupumppu

(lisävaruste)

Valintakytkimellä S6 voidaan valita apupumpun käsi- tai automaattikäyttö.

11.2.1 Käsiohjaus

Valintakytkin asetettu käsiohjaukselle

Jos valintakytkin S6 asetetaan käsikäytölle, apupumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää manuaalisesti painikkeella S8 (apupumppu päälle) ja S7 (apupumppu pois päältä).

Jos apupumppu käynnistetään manuaalisesti painikkeella S8 (apupumppu päälle), merkkivalo H5 (apupumppu käynnissä) syttyy.

Voit pysäyttää apupumpun painikkeella S7 (apupumppu pois päältä).

Jos moottorinsuoja aktivoituu, merkkivalo H7 (vika apupumpussa) syttyy. Apupumppu pysähtyy automaattisesti tällaisessa tilanteessa.

Vian merkkivalo palaa, kunnes moottorinsuoja on palautettu manuaalisesti.

11.2.2 Automaattikäyttö

Valintakytkin asetettu automaattikäytölle

Automaattikäytön aikana apupumppua ohjaa painesäiliössä oleva ulkoinen uimurikytkin.

Kun painesäiliön vedenkorkeus saavuttaa minimitason, apupumppu käynnistyy ja merkkivalo H5 (apupumppu käynnissä) syttyy.

Merkkivalo sammuu automaattisesti, kun normaali vedenkorkeus saavutetaan. Jos pumppu pysäytetään manuaalisesti ennen kuin veden minimikorkeus saavutetaan, merkkivalo H6 (apupumpun manuaalinen pysäytys) syttyy.

Merkkivalo sammuu automaattisesti, kun normaali vedenkorkeus saavutetaan tai pumppu käynnistetään uudelleen manuaalisesti.

Jos kompressorin käyttöä vaaditaan (painesäiliön paineenlaskun vuoksi) ja vedenkorkeus on normaalitason alapuolella, apupumppu käynnistyy automaattisesti ja käy, kunnes normaali vedenkorkeus saavutetaan. Katso kappale *11.3 Kompressori*.

Huomio ***Ennen ensimmäistä käynnistystä, veden poistoa tai painesäiliön tyhjennyksen jälkeen täytä painesäiliö normaaliin vedenkorkeuteen saakka. Palauta sen jälkeen nimellispaine paineilmalla!***

11.2.3 Potentiaalivapaa ilmaisu

- Apupumppu käynnissä:
  1 vaihtokosketin.
- Vika apupumpussa:
  1 vaihtokosketin.
- Apupumpun manuaalinen pysäytys (vain automaattikäytössä):
  1 vaihtokosketin.

FIN

11.3 Kompressori

(lisävaruste)

Valintakytkimellä S9 voidaan valita kompressorin käsi- tai automaattikäyttö.

11.3.1 Käsiohjaus

Valintakytkin asetettu käsiohjaukselle

Jos valintakytkin S8 asetetaan käsikäytölle, kompressori voidaan käynnistää ja pysäyttää manuaalisesti painikkeella S11 (kompressori päälle) ja S10 (kompressori pois päältä).

Merkkivalo H8 (kompressori käynnissä) syttyy, jos kompressori käynnistetään manuaalisesti painikkeella S11 (kompressori päälle).

Voit pysäyttää kompressorin painikkeella S10 (kompressori pois päältä).

Jos moottorinsuoja aktivoituu, merkkivalo H10 (vika kompressorissa) syttyy.

Kompressori pysähtyy automaattisesti tällaisessa tilanteessa.

Vikailmaisu poistuu, kun moottorinsuoja on palautettu manuaalisesti.

11.3.2 Automaattikäyttö

Valintakytkin asetettu automaattikäytölle

Automaattikäytön aikana kompressoria ohjaa ulkoinen, esimerkiksi painesäiliössä oleva painekytkin.

Kompressori käynnistyy automaattisesti, kun käynnistyspaine saavutetaan. Merkkivalo H8 (kompressori käynnissä) syttyy.

Käynnistys tapahtuu viivästettynä, jos painesäiliön vedenkorkeus on normaalitason alapuolella ja apupumpun valintakytkin S6 on asetettu automaattikäytölle.

Apupumppua ohjataan, kunnes normaali vedenkorkeus saavutetaan.

Sen jälkeen kompressori toimii viivästettynä (edellyttäen, että apupumpun valintakytkin S6 ja kompressorin valintakytkin S9 on asetettu automaattikäytölle).

Kompressori pysähtyy automaattisesti, kun nimellispaine saavutetaan. Jos kompressori pysäytetään manuaalisesti ennen kuin nimellispaine saavutetaan, merkkivalo H9 (kompressorin manuaalinen pysäytys) syttyy. Ilmaisu poistuu, kun nimellispaine on saavutettu tai kompressori käynnistetään uudelleen.

11.3.3 Potentiaalivapaa ilmaisu

- Kompressori käynnissä:
  1 vaihtokosketin.
- Vika kompressorissa:
  1 vaihtokosketin.
- Kompressorin manuaalinen pysäytys (vain automaattikäytössä):
  1 vaihtokosketin.

11.4 Paineenpitopumppu

(lisävaruste)

Valintakytkimellä S12 voidaan valita paineenpitopumpun käsi- tai automaattikäyttö.

11.4.1 Käsiohjaus

Valintakytkin asetettu käsiohjaukselle

Jos valintakytkin S12 asetetaan käsikäytölle, paineenpitopumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää manuaalisesti painikkeella S14 (paineenpitopumppu päälle) ja S13 (paineenpitopumppu pois päältä).

Voit käynnistää paineenpitopumpun painikkeella S14 (paineenpitopumppu päälle).

Merkkivalo H11 (paineenpitopumppu käynnissä) syttyy.

Voit pysäyttää paineenpitopumpun painikkeella S13 (paineenpitopumppu pois päältä).

Jos moottorinsuoja aktivoituu, merkkivalo H13 (vika paineenpitopumpussa) syttyy ja paineenpitopumppu pysähtyy automaattisesti.

Vikailmaisu poistuu, kun moottorinsuoja on palautettu manuaalisesti.

11.4.2 Automaattikäyttö

Valintakytkin asetettu automaattikäytölle

Automaattikäytön aikana paineenpitopumppua ohjaa ulkoinen painekytkin.

Paineenpitopumppu käynnistyy automaattisesti, kun käynnistyspaine saavutetaan. Merkkivalo H11 (paineenpitopumppu käynnissä) syttyy.

Pumppu pysähtyy automaattisesti, kun nimellispaine saavutetaan.

Jos paineenpitopumppu pysäytetään manuaalisesti ennen kuin nimellispaine saavutetaan, merkkivalo H12 (paineenpitopumpun manuaalinen pysäytys) syttyy. Ilmaisu poistuu, kun nimellispaine on saavutettu tai paineenpitopumppu käynnistetään uudelleen.

11.4.3 Potentiaalivapaa ilmaisu

- Paineenpitopumppu käynnissä:
  1 vaihtokosketin.
- Vika paineenpitopumpussa:
  1 vaihtokosketin.
- Paineenpitopumpun manuaalinen pysäytys
  (vain automaattikäytöllä):
  1 vaihtokosketin.

11.5 Pinnankorkeuden ilmaisu

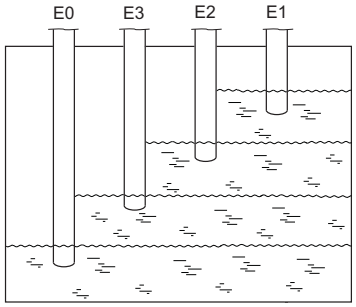
(lisävaruste)

Pinnankorkeuden ilmaisuun voidaan käyttää:

- tankoelektrodia (painesäiliössä)
- uimurikytkintä (lisävaruste).

11.5.1 Pinnankorkeuden ilmaisu tankoelektrodilla

Painesäiliön pinnankorkeuden valvontaan voidaan käyttää neliosaista tankoelektrodia yhdessä sopivan releen kanssa.



TM03 8080 0307

Kuva 7 Kaaviokuva neliosaisesta tankoelektrodista

Jos ainoastaan elektrodit E3 ja E0 ulottuvat veteen, merkkivalo H14 (veden minimikorkeus) syttyy.

Jos myös elektrodi E2 ulottuu veteen vedenpinnan nousun seurauksena, merkkivalo H15 (normaali vedenkorkeus) syttyy.

Kun veden maksimikorkeus saavutetaan, merkkivalo H16 (veden maksimikorkeus) syttyy (E1 ulottuu veteen).

Tämä merkkivalo palaa, kunnes vedenpinta laskee elektrodin E1 alapuolelle.

Tällöin syttyy merkkivalo H15 (normaali vedenkorkeus).

Merkkivalo H14 (veden minimikorkeus) syttyy, kun vedenpinta laskee elektrodin E3 alapuolelle. Tämä merkkivalo palaa, kunnes vedenpinta on saavuttanut jälleen elektrodin E2.

Tankoelektrodin pituus on 500 mm. Elektrodi E0 toimii vertailuelektrodina. Tarvittava eri kytkentäpisteiden välinen hystereesi toteutetaan elektrodien E1, E2 ja E3 välisellä porrastuksella.

11.5.2 Pinnankorkeuden ilmaisu uimurikytkimellä

Uimurikytkin tarjoaa helpon tavan valvoa vedenpinnan korkeutta painevesisäiliössä, välisäiliössä, varastosäiliössä jne., joissa 120 mm kytkentähystereesi on riittävä.

Molemmat uimurikytkimet (minimi ja maksimi) ovat kiinni, kun vedenkorkeus on normaali. Ohjauspaneeliin ei tule ilmaisua.

Jos vedenpinta nousee maksimikorkeuteen, ylempi kytkin avautuu ja merkkivalo H18 (veden maksimikorkeus) syttyy.

Tämä merkkivalo palaa, kunnes vedenpinta laskee jälleen kytkentäpisteen alapuolelle.

Kun vedenpinta laskee minimikorkeuden alapuolelle, alempi kytkin avautuu ja merkkivalo H17 (veden minimikorkeus) syttyy. Tämä merkkivalo palaa, kunnes vedenpinta nousee jälleen kytkentäpisteen yläpuolelle.

11.5.3 Potentiaalivapaa ilmaisu

- Tankoelektrodi (E3) veden minimikorkeudelle:
  1 vaihtokosketin.
- Tankoelektrodi (E2) normaalille vedenkorkeudelle:
  1 vaihtokosketin.
- Tankoelektrodi (E1) veden maksimikorkeudelle:
  1 vaihtokosketin.
- Uimurikytkin veden minimikorkeudelle:
  1 vaihtokosketin.
- Uimurikytkin veden maksimikorkeudelle:
  1 vaihtokosketin.

11.6 Moottoriventtiili

(lisävaruste)

Voit avata moottoriventtiilin painikkeella S15 (moottoriventtiili auki). Kun venttiili saavuttaa pääteasennon, rajakytkin katkaisee virran venttiilistä. Merkkivalo H20 (moottoriventtiili auki) syttyy.

Voit sulkea venttiilin painikkeella S16 (moottoriventtiili kiinni).

Vastaava rajakytkin katkaisee venttiilistä virran, kun venttiili saavuttaa pääteasennon. Merkkivalo H19 (moottoriventtiili kiinni) syttyy.

Jos moottorin lämpösuoja aktivoituu, merkkivalo H21 (vika moottoriventtiilissä) syttyy. Tämä on vain vikailmaisu eikä johda moottoriventtiilin erottamiseen sähköverkosta.

Vikailmaisu poistuu, kun venttiilin moottori on jäähtynyt.

11.6.1 Potentiaalivapaa ilmaisu

- Moottoriventtiili kiinni:
  1 vaihtokosketin.
- Moottoriventtiili auki:
  1 vaihtokosketin.
- Vika moottoriventtiilissä:
  1 vaihtokosketin.

12. Määräaikaistarkastukset

Varoitus

Ennen kuin mihinkään toimenpiteisiin CONTROL FS 1 -ohjauskeskuksessa ryhdytään, on syöttöjännite katkaistava ja lisäksi varmistettava, että sitä ei epähuomiossa voida kytkeä.

Huomio ***Pidä sprinklerijärjestelmä toimintavalmiina VdS 2092 6/87 -määräysten liitteen A6 ohjeiden mukaisesti!***

12.1 Viikoittaiset tarkastukset

- Tarkasta vaihejännitteet tulon valintakytkimen ja jännitemittarin avulla.
- Paina painiketta S5 (merkkivalotesti).
- Käynnistä ja pysäytä palopumppu manuaalisesti palopumpun painikkeella S2 (palopumppu päälle) ja S3 (palopumppu pois päältä). Tarkasta palopumpun toimintatilan merkkivalot H2 ja H3.
- Käynnistä palopumppu automaattisesti aktivoimalla painekytkimet B1 ja B2. Tarkasta palopumpun toimintatilan merkkivalot H2 ja H3.
- Pysäytä pumppu painikkeella S3 (palopumppu pois päältä) paineenlaskun aikana. Merkkivalo H3 (palopumpun manuaalinen pysäytys) syttyy. Palauta painekytkimet takaisin nimellisasetukseensa. Ilmaisu poistuu.

12.2 Kuukausittaiset tarkastukset

Noudata samaa menettelyä kuin viikoittaisissa tarkastuksissa. Tarkasta lisäksi lisälaitteiden toiminta käsi- ja automaattiohjauksella.

FIN

13. Tekniset tiedot

Kaapin materiaali	Teräslevy
Kotelointiluokka	IP54
Nimellisteho	11-250 kW
Nimellisvirta	20,7 - 435 A
Verkkosyöttö	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Ympäristölämpötila	0-40 °C

13.1 Tuloliitännät

2 painekytkimelle palopumpun ohjausta varten.

13.2 Lähtöliitännät

Potentiaalivapaat ilmaisukoskettimet keskusvalvomoon lähetettäville vikailmaisuille.

13.3 Akustinen signaali

24 VDC signaali vian ilmetessä.

14. Lisävarusteet

14.1 Sulakkeella varustetut lähdöt

Riippuen valitusta lisävarustelusta, oheislaitteiden liitäntää varten on käytettävissä seuraavat sulakkeella varustetut lähdöt.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Tarkastus ja kunnossapito

Työsuojelumääräykset ja onnettomuuksien torjuntaa koskevat määräykset (esim. ArbStättV kohta 53 ja UVV-VBG 1 kohta 39) edellyttävät sammutusjärjestelmän osien säännöllistä tarkastusta.

Molempien määräysten mukaan mm. palonsammutuslaitteet ja sprinklerijärjestelmät on tarkastettava kerran vuodessa. Lisäksi VdS 2092:n määräys S1/97 suosittelee valtuutetun huoltoasentajan suorittamaa laitteiden vuosittaista huoltoa.

UVV-VBG 4 -määräysten kohta 5 sekä sähköjärjestelmiä ja kiinteitä sähköasennuksia koskevat määräykset edellyttävät tarkastusta vähintään joka neljäs vuosi.

Sähkökomponenttien tarkastuksen saa suorittaa vain sähköalan asiantuntija.

Yleistarkastuksen ja tarvittavien järjestelmäkohtaisten toimintatarkastusten laajuus on määritelty esimerkiksi standardissa DIN VDE 0105.

Tarkastuksen yhteydessä on tarkastettava kaikki puristus- ja ruuviliitokset, erityisesti suojamaadoitusliitännät, ohjauskaapissa olevat liitännät sekä palopumpun moottorin ja apulaitteiden liitäntäkoteloissa olevat liitännät.

Siksi suosittelemme huoltosopimuksen tekemistä.

16. Pumpun poistaminen käytöstä

Pumpun poistaminen käytöstä on suoritettava yhteistyössä VdS-sertifioidun asennusliikkeen ja paikallisten paloviranomaisten kanssa.

17. Takuu

Takuuehdot sisältyvät Grundfosin voimassa oleviin yleisiin toimitusehtoihin.

Takuu ei korvaa tuotteen virheellisestä asennuksesta, virheellisestä sähköliitännästä tai virheellisestä käytöstä johtuvia välittömiä tai seurannaisvahinkoja.

Takuuajan alkaminen on vahvistettava.

18. Huolto

Varaosat ja tarvikkeet, joita Grundfos ei ole toimittanut, eivät ole Grundfosin tarkastamia eikä hyväksymiä.

Tällaisten tuotteiden asentaminen ja/tai käyttäminen voi heikentää niiden ja koko järjestelmän toimintaa.

Muiden kuin alkuperäisten varaosien ja tarvikkeiden käyttö mitätöi Grundfosin korvausvastuun tällaisen käytön aiheuttamista vahingoista.

Kaikki toimintahäiriöt, joita ei saada korjattua, on annettava Grundfosin tai sen valtuuttaman yrityksen tehtäväksi.

Toimita meille mahdollisimman tarkka kuvaus vikaan johtaneista tapahtumista ja olosuhteista, jotta huoltoasentajamme voi valmistautua työhön tai varata tarvittavat varaosat.

Ilmoita myös järjestelmän tekniset tiedot, jotka löytyvät arvokilvestä.

19. Hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

1. Käytä yleisiä tai yksityisiä jätekeräilyn palveluja.
2. Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.

INDHOLDSFORTEGNELSE

		Side
1.	**Symboler brugt i dette dokument**	**58**
2.	**Generel beskrivelse**	**58**
3.	**Leveringsomfang**	**58**
3.1	Vedlagt dokumentation	58
4.	**Identifikation**	**58**
4.1	Typenøgle	58
4.2	Typeskilt	58
5.	**Funktionsbeskrivelse**	**59**
6.	**Konstruktion**	**59**
6.1	Betjeningspanel	59
6.2	Analoge måleinstrumenter	60
6.3	Fejlmelding	60
6.4	Potentialfri signalkontakt	60
7.	**Styringsversioner**	**60**
7.1	Styring med overvågningsmodul	60
7.2	Styring uden overvågningsmodul	60
8.	**Styringskomponenter**	**60**
8.1	Overspændingsbeskyttelse	60
8.2	Fasefejlrelæ	60
8.3	Overvågningsmodul til trykafbrydere	61
9.	**Driftsbetingelser**	**62**
9.1	Styring	62
9.2	Pumpe	62
10.	**Installation**	**62**
10.1	Generelt	62
10.2	Eltilslutning	62
10.3	Motortilslutning	62
11.	**Drift**	**63**
11.1	Brandpumpe	63
11.2	Jockey-pumpe	63
11.3	Kompressor	64
11.4	Trykholdepumpe	64
11.5	Niveauvisning	65
11.6	Motorventil	65
12.	**Rutinekontrol**	**65**
12.1	Ugentlig kontrol	65
12.2	Månedlig kontrol	65
13.	**Tekniske data**	**66**
13.1	Indgange	66
13.2	Udgange	66
13.3	Akustisk signal	66
14.	**Optioner**	**66**
14.1	Udgange med sikringer	66
15.	**Eftersyn og vedligeholdelse**	**66**
16.	**Tag pumpen ud af drift**	**66**
17.	**Garanti**	**66**
18.	**Service**	**66**
19.	**Bortskaffelse**	**66**

Advarsel

Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

1. Symboler brugt i dette dokument

Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade!

Forsigtig ***Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet!***

Bemærk ***Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.***

2. Generel beskrivelse

Grundfos CONTROL FS 1-styringen er konstrueret til automatisk og manuel drift af en brandpumpe. Den leveres formonteret fra fabrikken og er klar til installation.

Styringen er konstrueret uden hovedafbrydere så den opfylder krav fra det tyske institut VdS (Verband der Sachversicherer).

3. Leveringsomfang

CONTROL FS 1-styringen leveres i en egnet emballage som indeholder følgende:

Mængde	Betegnelse
1	Styreskab i stål i IP54, farve RAL3000, indeholder moduler
4	Beslag til vægmontering af styring
1	Betjeningsværktøj til klemmer
2	Modstandsmodul WM1 til styringer med overvågningsmodul

3.1 Vedlagt dokumentation

Anvend disse monterings- og driftsinstruktioner sammen med følgende vedlagte dokumentation:

- forbindelsesdiagrammer
- datablade eller instruktioner til signalgivere og overvågningsmoduler
- monterings- og driftsinstruktioner til pumpen.

4. Identifikation

4.1 Typenøgle

Eksempel:	**CONTROL**	**FS**	**1x**	**133-160 kW**	**WO/M**

System

Fire system

Antal motorer

Motordimensioner

Overvågning
WM = med overvågningsmodul
WO/M = uden overvågningsmodul

4.2 Typeskilt

Typeskiltet er lavet af plademetal og nittet til styreskabets frontlåge. Typeskiltet er placeret i lågens nederste højre hjørne.

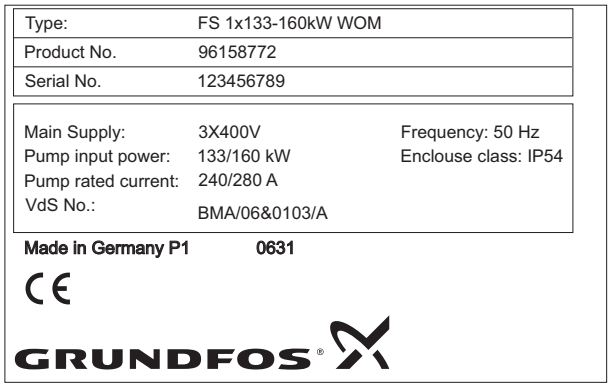


Fig. 1 Eksempel på typeskilt til FS-styring

DK

5. Funktionsbeskrivelse

Startsignalet til brandpumpen sendes via to redundante trykafbrydere. Brandpumpen kan kun stoppes manuelt.

Brandpumpens styring er konstrueret så motorsvigt, f.eks. på grund af ophedning, ikke medfører at pumpen stopper, men kun giver fejlmeldinger og/eller et potentialfrit signal til et overordnet fejlcenter.

Ud over brandpumpen kan VdS-godkendt hjælpeudstyr også styres.

6. Konstruktion

Styreskabet er lavet af stålplade og beskyttet mod indtrængen (IP54). Skabets standardfarve er rød (RAL 3000). Monteringspladen er af 3 mm galvaniseret pladestål.

Skabets konstruktion afhænger af de valgte optioner og brandpumpens ydelse. Styreskabets dimensioner afhænger af de installerede optioner og af om styringen er vægophængt eller fritstående.

Kabler til vægophængte styringer føres gennem kabelforskruninger.

Kabler til fritstående styringer føres gennem en 100 mm høj bundramme og en bundplade, som består af tre dele.

6.1 Betjeningspanel

Betjeningspanelets konstruktion afhænger af de valgte optioner. Betjeningspanelet har et antal standardkomponenter (alle modeller) og ekstra komponenter (valgfrie optioner). Se fig. 2 og tabellerne nedenfor.

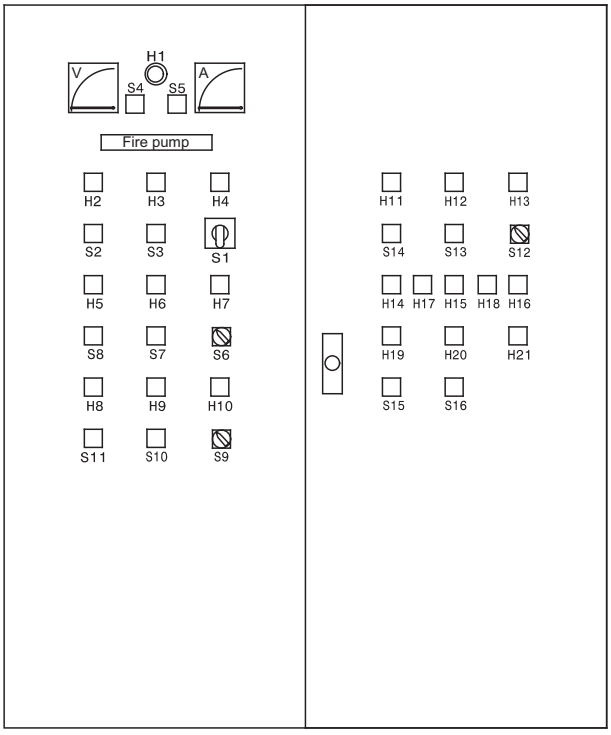


Fig. 2 CONTROL FS 1-betjeningspanel

Standard-betjeningselementer og signallamper

	Alarm	Status	Signallampe	Knap	Omskifter	Beskrivelse
Brandpumpe Standardkomponenter	H1					Horn (akustisk).
		H2	Hvid			Pumpen kører.
		H3	Blå			Pumpen er stoppet manuelt.
	H4		Gul			Fejl.
					S1	Voltmeter med omskifter for fasevending.
				S2		Start pumpe.
				S3		Stop pumpe.
				S4		Sluk horn.
				S5		Test af signallampe.

Valgfrie betjeningselementer og signallamper

	Alarm	Status	Signallampe	Knap	Omskifter	Beskrivelse
Jockey-pumpe		H5	Hvid			Pumpen kører.
		H6	Blå			Pumpen er stoppet manuelt.
	H7		Gul			Fejl.
					S6	Manuel/automatisk drift.
				S8		Start pumpe.
				S7		Stop pumpe.
Kompressor		H8	Hvid			Kompressoren kører.
		H9	Blå			Kompressoren er stoppet manuelt.
	H10		Gul			Fejl.
					S9	Manuel/automatisk drift.
				S11		Start kompressor.
				S10		Stop kompressor.
Trykholdepumpe		H11	Hvid			Pumpen kører.
		H12	Blå			Pumpen er stoppet manuelt.
	H13		Gul			Fejl.
					S12	Manuel/automatisk drift.
				S14		Start pumpe.
				S13		Stop pumpe.
Niveauafbryder		H14	Hvid			Minimal vandstand (elektrode i tryktank).
		H15	Hvid			Normal vandstand (elektrode i tryktank).
		H16	Hvid			Maksimal vandstand (elektrode i tryktank).
		H17	Hvid			Minimal vandstand (svømmerafbryder).
		H18	Hvid			Maksimal vandstand (svømmerafbryder).
Motorventil		H19	Hvid			Ventilen er lukket.
		H20	Hvid			Ventilen er åben.
	H21		Gul			Fejl.
				S15		Åbn ventil.
				S16		Luk ventil.

DK

6.2 Analoge måleinstrumenter

- Voltmeter med omskifter for fasevending (S1)
- Amperemeter.

6.3 Fejlmelding

6.3.1 Akustisk fejlmelding

Der vil lyde en akustisk alarm hvis brandpumpens fejlmeldinger akkumuleres i styringen. Tryk på S4 (sluk horn) for at slukke hornet.

Signallampen H4 (fejl på brandpumpe) forbliver tændt indtil årsagen til fejlen er udbedret.

6.3.2 Visuel fejlmelding

Hvis en enhed stoppes manuelt, tændes de blå signallamper H3, H6, H9 og H12.

De gule signallamper H4, H7, H10 og H13 tændes hvis en af følgende fejl opstår:

- Motorbeskyttelsesrelæet er aktiveret.
- Netforsyningsovervågningen har registreret en uregelmæssighed.
- Et af kontaktovervågningsmodulerne har registreret en kortslutning eller et kabelbrud.

6.3.3 Test af signallamper

Signallamperne testes ved at trykke på knappen S5.

6.4 Potentialfri signalkontakt

Hvis en komponent i styringen registrerer en ændring, vil en potentialfri signalkontakt generere en fejlmelding eller angive et nyt driftsforhold. Disse meldinger kan ses på betjeningspanelet og/eller i et overordnet fejlcenter. Se forbindelsesdiagrammet.

7. Styringsversioner

Styringen fås i to versioner:

- med overvågningsmodul (WM)
- uden overvågningsmodul (WOM).

DK

Begge versioner viser brandpumpens driftsstatus ved hjælp af potentialfrie signalkontakter.

7.1 Styring med overvågningsmodul

Overvågningsmoduler til overvågning af forsyningsnet, ledningsbrud i trykafbrydere og/eller kortslutning er integreret i styringer med overvågningsmodul.

Det er meget vigtigt at et tilsvarende modstandsmodul, WM1, fastgøres på hver trykafbryder til dette formål.

7.2 Styring uden overvågningsmodul

Da overvågningsmodulerne ikke er integreret i denne version, afgives der ingen potentialfrie signaler ved faseudfald eller fejl i trykafbryder.

8. Styringskomponenter

Afhængigt af styringsversionen omfatter styringen disse komponenter:

Version	Komponent
WM	Overspændingsbeskyttelse (option)
	Fasefejlrelæ
	Overvågningsmodul
WOM	Overspændingsbeskyttelse (option)

8.1 Overspændingsbeskyttelse

(Option)

Overspændingsbeskyttelsen til netkonfiguration TN-S (L1, L2, L3, N, PE) bortleder farlig overspænding til beskyttelseslederen.

Når apparatet er aktiveret, lyser den røde signallampe.
Udskift det tilsvarende modul.

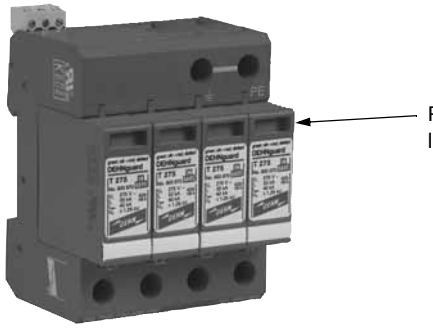


Fig. 3 Overspændingsbeskyttelse

Apparatet består af fire individuelle moduler. I TN-S-systemer kan modulerne ombyttes.

Apparatet har en potentialfri skiftekontakt som kan aktivere fejlmeldingsrelæet.

8.1.1 Potentialfri signalering

Potentialfri signalering ved hjælp af en brydekontakt for fælles fejl til et overordnet fejlcenter.

8.2 Fasefejlrelæ

(Kun for version WM)

Fasefejlrelæet overvåger 3-fasede nettilslutninger med nulledere. Operatøren kan indstille fasefejlrelæet efter forsyningsnettet.

Bemærk ***Apparatet er konstrueret til en nominel spænding på 250 VAC og en frekvens på 48 til 63 Hz.***

Funktioner

- Justerbare grænseværdier
- justerbar signalforsinkelse
- overvågning af fasefølge og fasefejl
- overvågning af asymmetri med justerbar skala for afvigelser.

Driftsformer

- UNDER (U): Overvågning af underspænding
- UNDER+SEQ (U+S): Overvågning af underspænding og fasefølge
- WIN (W): Overvågning af området mellem minimums- og maksimumsgrænserne
- WIN+SEQ (W+S): Overvågning af området mellem minimums- og maksimumsgrænserne samt overvågning af fasefølge.

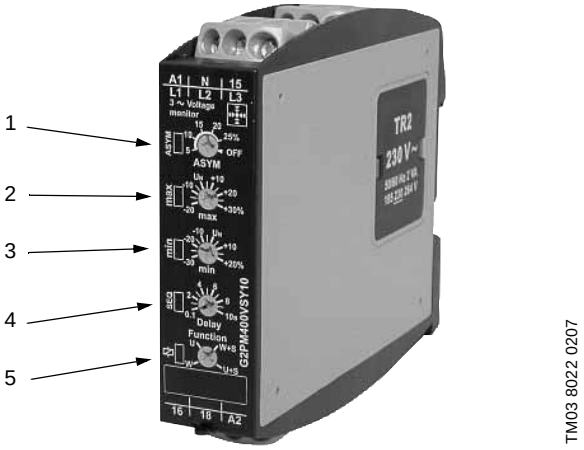


Fig. 4 Regulatorer og lysdioder på fasefejlrelæet

Regulatorer

Pos.	Beskrivelse	Indstillingsområde	Sætpunkt
1	Asymmetri	5 til 25 %	10 %
2	Maksimum	– 20 til + 30 %	– 5 %
3	Minimum	– 30 til + 20 %	– 10 %
4	Forsinkelse	0,1 til 10 sekunder	5 sekunder
5	Funktion	U, W, U+S, W+S	U+S

Lysdioder (LED'er)

Pos.	Farve	Tændt	Blinker	Slukket	Beskrivelse
1	Rød			●	Asymmetri inden for sætpunktsområdet
			●		Asymmetri uden for sætpunktsområdet, tidsforsinkelse aktiveret
		●			Asymmetri uden for sætpunktsområdet, tidsforsinkelse udløbet
2		-	-	-	Lysdiode anvendes ikke
3	Rød			●	Spænding over minimumssætpunktet
			●		Spænding under minimumssætpunktet, tidsforsinkelse aktiveret
		●			Spænding under minimumssætpunktet, tidsforsinkelse udløbet
4	Rød			●	Normale forhold
			●		Fejl i fasespænding, tidsforsinkelse aktiveret
		●			Fejl i fasespænding eller ændring i fasefølge
5	Gul	●			Udgangsrelæ i stilling "on"
				●	Udgangsrelæ i stilling "off"

8.2.1 Funktionsprincip

Ved normal drift er lysdioden, pos. 5, (udgangsrelæ) tændt, og alle andre lysdioder slukket.

Overvågning af underspænding

Hvis spændingen falder til under minimumssætpunktet (– 10 %), aktiveres tidsforsinkelsen, og lysdioden, pos. 3 (min), blinker. Hvis forsinkelsestiden er udløbet, og spændingen stadig er under sætpunktet, forbliver lysdioden, pos. 3, tændt, og udgangsrelæet falder ud (lysdiode, pos. 5, er slukket). Udgangsrelæet indkobles automatisk når den målte spænding overstiger værdien ved den maksimale regulator, pos. 2.

Overvågning af fasefølge og fasefejl

Hvis en af fasespændingerne svigter, aktiveres tidsforsinkelsen, og SEQ-lysdioden, pos. 4, blinker. Hvis forsinkelsestiden er udløbet, og fejlen fortsætter, forbliver lysdioden, pos. 4, tændt, og udgangsrelæet falder ud (lysdiode, pos. 5, er slukket).

Hvis der konstateres en fejl i fasefølgen (lysdiode, pos. 4, er tændt), falder udgangsrelæet straks ud (lysdiode, pos. 5, er slukket).

Overvågning af asymmetri

Hvis asymmetrien i fase til fase-spændingen overskrider den værdi der er indstillet i ASYM-regulatoren (10 %), aktiveres tidsforsinkelsen, og lysdioden SYM pos. 1 blinker. Hvis forsinkelsestiden er udløbet, og asymmetrien fortsætter, forbliver lysdioden, pos. 1, tændt, og udgangsrelæet falder ud (lysdiode, pos. 5, er slukket).

Et brud på nullederen i forsyningskablet registreres så snart der opstår asymmetri mellem fase til fase-spændingen og nullederen. Hvis asymmetrien overskrider de værdier som er indstillet i ASYM-regulatoren, foregår proceduren som beskrevet.

8.2.2 Potentialfri signalering

Netudfald: 1 skiftekontakt.

8.3 Overvågningsmodul til trykafbrydere

(Kun for version WM)

Overvågningsmodulet til begge trykafbrydere overvåger brud i kabler og ledninger til trykafbryderne og kortslutning i indgangskontakterne.

Modulet starter brandpumpen ved trykfald.

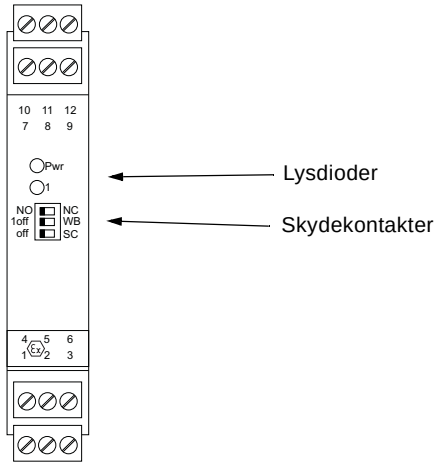


Fig. 5 Overvågningsmodul til trykafbrydere

I tilfælde af kabelbrud eller kortslutning aktiveres alarmhornet, signallampen H4 (fejl på brandpumpe) tændes, og et relæ for fælles fejl til et overordnet fejlcenter via potentialfrie terminaler aktiveres.

DK

8.3.1 Skydekontakter

Overvågningsmodulet har tre skydekontakter på forsiden til styring af overvågningsmodulets funktion. Her kan udgangsrelæets kontaktadfærd, kabelbrud og kortslutningsovervågning indstilles.

Position

De tre skydekontakter **skal** stå i den korrekte position:

NC: Hvilestrømsadfærd i udgangsrelæet. Afbryder når en kontakt åbnes på indgangssiden.

WB: Overvågning af kabelbrud.

SC: Overvågning af kortslutning.

8.3.2 Lysdioder

Der sidder to lysdioder over skydekontakterne:

- Pwr:
  Grøn = påtrykt spænding.
- 1:
  Gul = lavt anlægstryk.
  Rød = kabelbrud eller kortslutning.

Lavt anlægstryk (gul lysdiode)

Hvis en trykafbryderkontakt åbnes på indgangssiden (terminal 1 til 4) på grund af trykfald i anlægget, aktiveres udgangsrelæet (terminal 7 til 10), og den gule lysdiode lyser.

Udgangsrelæet deaktiveres, og lysdiodens signal forsvinder når trykafbryderens kontakt lukkes igen.

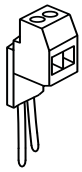
Kabelbrud eller kortslutning (rød lysdiode)

I tilfælde af kabelbrud eller kortslutning på overvågningsapparatets indgangsside (klemme 7 og 10) falder alarmrelæet ud, og lysdioden bliver rød.

Samtidig lyser signallampe H4 (fejl på brandpumpe). Når fejlen er rettet, slukkes lyset.

8.3.3 Modstandsmodul

Et modstandsmodul **skal** være direkte forbundet til den relevante trykafbryder. Se forbindelsesdiagrammet.



TM03 7784 4906

Fig. 6 Modstandsmodul, WM1

8.3.4 Potentialfri signalering

- kabelbrud/kortslutning, trykafbryder 1:
  1 skiftekontakt.
- kabelbrud/kortslutning, trykafbryder 2:
  1 skiftekontakt.

9. Driftsbetingelser

9.1 Styring

9.1.1 Temperaturområde

Omgivelsestemperatur: 0 °C til +40 °C.

Opbevaring og transport: –25 °C til +60 °C.

9.1.2 Relativ luftfugtighed

Hold luftfugtigheden så lav som muligt for at undgå fugtdannelse.

9.2 Pumpe

Se monterings- og driftsinstruktion for Grundfos NKF-pumpe.

10. Installation

10.1 Generelt

Installation og tilslutning af styringen skal ske i overensstemmelse med lokale bestemmelser og retningslinjer for god praksis.

Disse omfatter DIN VDE 0100, DIN VDE 0660 og DIN VDE 0106 samt bestemmelserne i VBG 4 fra UVV (tysk institut for arbejdsmiljøbeskyttelse).

Vær også opmærksom på forskrifterne for VdS-godkendte anlæg, særligt VdS 2092 og VdS 2100.

Overhold også forskrifterne fra de lokale elværker.

10.2 Eltilslutning

Styringen er godkendt til tilslutning til det almindelige TN-system.

Afbrydelse ved hjælp af en overstrømsbeskyttelsesanordning (DIN VDE 0100/del 410) kan anvendes som beskyttelse mod indirekte kontakt.

Forsigtig ***FI/HFI-afbrydere er ikke tilladt til forsyning af VdS-anlæg af særlige beskyttelsesgrunde!***

Forskellige og/eller supplerende beskyttelsesforanstaltninger kan være nødvendige ved særlige netværkskonfigurationer for eksempel ved IT- eller TT-systemer som kan forårsage ændringer i styringen.

Forsyningskablet skal være dimensioneret til overbelastning og kortslutningsbeskyttelse i henhold til DIN VDE 0100, del 430.

Beskyttelsen i lavspændings-hovedfordeleren og nødstrømsforsyningen skal etableres med hensyntagen til selektiviteten i brandpumpestyringens NH-sikring.

Vælg og før kablerne til VdS-systemer på en måde så de forbliver funktionsdygtige i tilfælde af brand (brandbeskyttelseskappe E30 eller E90 eller kabler med funktionsbeskyttelse E90).

Strømforsyningen til X0-forsyningsklemmerne sker via et påtrykt, højredrejende felt. Se medfølgende forbindelsesdiagram.

Fase til fase-spændingen kan aflæses på voltmeteret ved hjælp af indgangsomskifteren.

10.3 Motortilslutning

Kablerne fra styringen til brandpumpens motor skal dimensioneres i henhold til DIN VDE 0100 del 430 for at sikre kortslutningsbeskyttelse og overholde det tilladelige spændingsfald. Det eksisterende overbelastningsrelæ i motorens belastningskreds slår ikke fra når det aktiveres, (VdS-krav), men melder kun fejl.

Fabriksindstillingen for brandpumpens motorudgang er rotation mod uret.

Forsigtig ***Nogle dykpumper kræver imidlertid at motoren er indstillet til rotation med uret! Se pumpeleverandørens oplysninger, eller udfør en testkørsel.***

Ændring af omdrejningsretningen til rotation med uret sker ved at omskifte to faser på de eksterne motortilslutninger på klemrække X1. Se forbindelsesdiagrammet.

11. Drift

Dette afsnit omhandler:

- brandpumpe
- jockey-pumpe (option)
- kompressor (option)
- trykholdepumpe (option)
- niveauindikator (option)
- motorventil (option).

Hvis anlægget er indstillet til automatisk drift ved pumpestart arbejder jockey-pumpen og kompressoren som normalt.
Alle andre enheder vil blive stoppet.

Forsigtig ***Første gang brandpumpen startes: fyld den mellemste vandtank manuelt til mindst 2/3 af dens kapacitet. I modsat fald kan brandpumpen køre tør!***

11.1 Brandpumpe

Ved trykfald i brandslukningsanlægget startes brandpumpen automatisk ved hjælp af de eksterne trykafbrydere.

Brandpumpens signallampe H2 (pumpe kører) er tændt.

Brandpumpen kan kun stoppes manuelt ved at trykke på knappen S3 (stop brandpumpe). Hvis pumpen stoppes manuelt mens trykket stadig er lavt, lyser signallampe H3 (pumpe stoppet manuelt).

Lampen forbliver tændt indtil det normale tryk er nået, eller brandpumpen startes manuelt igen ved at trykke på knap S2 (start brandpumpe).

Brandpumpen kan startes og stoppes manuelt ved at trykke på knappen S2 (start brandpumpe) og S3 (stop brandpumpe).

Signallampe H4 (fejl på brandpumpe) lyser hvis en af disse fejl forekommer:

- Brandpumpens overbelastningsrelæ er aktiveret. Dette medfører kun en fejlmelding. Pumpen stopper ikke.
- Fejl i brandpumpens styringsfase.
- Brud og/eller kortslutning i kablerne til trykafbryderne B1 og B2 til automatisk start af brandpumpen.
- Strømforsyningens sikkerhedsanordning for kontaktovervågningsmodulerne er aktiveret.

11.1.1 Potentialfri signalering

- Brandpumpen kører:
  1 skiftekontakt.
- Brandpumpen er stoppet manuelt:
  1 skiftekontakt.
- Trykafbryder 1 eller 2 aktiveret:
  1 skiftekontakt.
- Fejl på brandpumpe:
  1 skiftekontakt.
- Fælles fejl til et overordnet fejlcenter:
  1 sluttekontakt.

11.2 Jockey-pumpe

(Option)

Brug omskifter S6 til at vælge manuel eller automatisk drift af jockey-pumpen.

11.2.1 Manuel drift

Omskifteren er indstillet til manuel drift

Hvis omskifter S6 er indstillet til manuel drift, kan jockey-pumpen startes og stoppes manuelt ved hjælp af knapperne S8 (start jockey-pumpe) og S7 (stop jockey-pumpe).

Hvis jockey-pumpen startes manuelt ved hjælp af knap S8 (start jockey-pumpe) lyser signallampe H5 (jockey-pumpen kører).

Stop jockey-pumpen ved at trykke på knap S7 (stop jockey-pumpe).

Signallampen H7 (fejl på jockey-pumpe) lyser når motorens afbryder aktiveres. Jockey-pumpen stoppes automatisk i dette tilfælde.

Fejlsignallampen er tændt indtil motorens afbryder nulstilles manuelt.

11.2.2 Automatisk drift

Omskifteren er indstillet til automatisk drift

Ved automatisk drift styres jockey-pumpen af en ekstern svømmerafbryder i tryktanken.

Når vandstanden i tryktanken når minimumsniveauet, starter jockey-pumpen, og signallampe H5 lyser (jockey-pumpen kører).

Lampen slukkes automatisk når den normale vandstand nås. Hvis pumpen stoppes manuelt før den minimale vandstand er nået mens trykket stadig er lavt, lyser signallampe H6 (jockey-pumpen stoppet manuelt).

Signallampen slukkes når den normale vandstand er nået eller hvis pumpen startes manuelt igen.

Hvis det er nødvendigt at starte kompressoren (på grund af trykfald i tryktanken), og vandstanden er under normalt niveau, starter jockey-pumpen automatisk indtil den normale vandstand er nået. Se afsnit *11.3 Kompressor*.

Forsigtig ***Inden første opstart, fjernelse af vand eller tømning af tryktanken skal tryktanken fyldes med vand op til normal vandstand. Genskab derefter det nominelle tryk ved hjælp af trykluft!***

11.2.3 Potentialfri signalering

- Jockey-pumpen kører:
  1 skiftekontakt.
- Fejl på jockey-pumpe:
  1 skiftekontakt.
- Jockey-pumpe stoppet manuelt (kun i automatisk driftstilstand):
  1 skiftekontakt.

11.3 Kompressor

(Option)

Brug omskifter S9 til at vælge manuel eller automatisk drift af kompressoren.

11.3.1 Manuel drift

Omskifteren er indstillet til manuel drift

Hvis omskifteren (S9) er indstillet til manuel drift, kan kompressoren startes og stoppes manuelt ved hjælp af knapperne S11 (start kompressor) og S10 (stop kompressor).

Signallampe H8 (kompressor kører) lyser hvis kompressoren startes manuelt ved hjælp af knap S11 (start kompressor).

Stop kompressoren ved hjælp af knappen S10 (stop kompressor).

Signallampe H10 (fejl på kompressor) lyser når motorens afbryder aktiveres.

Kompressoren stoppes automatisk i dette tilfælde.

Fejlmeldingen forsvinder når motorens afbryder afstilles manuelt.

11.3.2 Automatisk drift

Omskifteren er indstillet til automatisk drift

Ved automatisk drift styres kompressoren af en ekstern trykafbryder, for eksempel monteret i tryktanken.

Kompressoren starter automatisk når starttrykket er nået. Signallampe H8 lyser (kompressoren kører).

Opstarten forsinkes hvis vandstanden i tryktanken er under normalt niveau, og omskifter S6 til jockey-pumpen er indstillet til automatisk drift.

Jockey-pumpen styres indtil den normale vandstand er nået.

Kompressoren vil derefter skifte til tidsforsinket drift (dette sker kun, hvis omskifter S6 til jockey-pumpen og omskifter S9 til kompressoren er indstillet til automatisk drift).

Kompressoren stopper automatisk når det nominelle trykniveau er nået. Hvis kompressoren stoppes manuelt før det nominelle tryk er nået, lyser signallampe H9 (kompressor stoppet manuelt). Meldingen forsvinder når det nominelle tryk er nået, eller hvis kompressoren startes igen.

11.3.3 Potentialfri signalering

- Kompressoren kører.
  1 skiftekontakt.
- Fejl på kompressor:
  1 skiftekontakt.
- Kompressor stoppet manuelt (kun i automatisk funktionstilstand):
  1 skiftekontakt.

11.4 Trykholdepumpe

(Option)

Brug omskifter S12 til at vælge manuel eller automatisk drift af trykholdepumpen.

11.4.1 Manuel drift

Omskifteren er indstillet til manuel drift

Hvis omskifter S12 er indstillet til manuel drift, kan trykholdepumpen startes og stoppes manuelt ved hjælp af knapperne S14 (start trykholdepumpe) og S7 (stop trykholdepumpe).

Start trykholdepumpen ved hjælp af knap S14 (start trykholdepumpen).

Signallampe H11 (trykholdepumpen kører) lyser.

Stop trykholdepumpen ved hjælp af knap S13 (stop trykholdepumpe).

Signallampe H13 (fejl på trykholdepumpe) lyser når motorens afbryder aktiveres, og trykholdepumpen stopper automatisk.

Fejlmeldingen forsvinder når motorens afbryder afstilles manuelt.

11.4.2 Automatisk drift

Omskifteren er indstillet til automatisk drift

Ved automatisk drift styres trykholdepumpen af en ekstern trykafbryder.

Trykholdepumpen starter automatisk når starttrykket er nået, og signallampe H11 (trykholdepumpe kører) lyser.

Pumpen stopper automatisk når det nominelle trykniveau er nået.

Hvis trykholdepumpen stoppes manuelt før det nominelle tryk er nået, lyser signallampe H12 (trykholdepumpe stoppet manuelt). Meldingen forsvinder når anlægstrykket er nået, eller hvis trykholdepumpen startes igen.

11.4.3 Potentialfri signalering

- Trykholdepumpe kører:
  1 skiftekontakt.
- Fejl på trykholdepumpe:
  1 skiftekontakt.
- Trykholdepumpe slukket manuelt
  (kun automatisk funktionstilstand):
  1 skiftekontakt.

11.5 Niveauvisning

(Option)

Niveauvisning ved hjælp af:

- stavelektrode (tryktank)
- svømmerafbryder (option).

11.5.1 Niveauvisning ved hjælp af stavelektrode

En 4-bens-stavelektrode kan anvendes sammen med det egnede elektroderelæ til overvågning af niveauet i tryktanken.

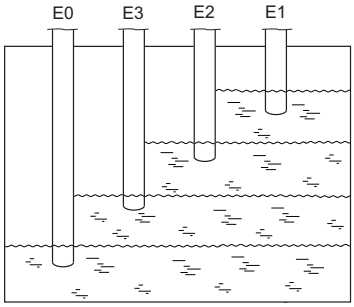


Fig. 7 Principskitse af 4-bens-stavelektrode

Hvis kun elektroderne E3 og E0 er i vandet, lyser signallampe H14 (minimal vandstand).

Hvis elektrode E2 også er i vandet på grund af en stigning i vandstanden, lyser signallampe H15 (normal vandstand).

Signallampe H16 (maksimal vandstand) lyser når den maksimale vandstand er nået (E1 er i vandet).

Denne signallampe forbliver tændt indtil vandstanden falder til under elektrode E1.

Derefter lyser signallampe H15 (normal vandstand).

Signallampe H14 (minimal vandstand) lyser så snart vandstanden er under elektrode E3. Denne signallampe forbliver tændt indtil vandstanden igen har nået elektrode E2.

Stavelektroden er 500 mm lang. Elektrode E0 fungerer som reference. Den nødvendige hysterese mellem de individuelle koblingspunkter kan opstå via den individuelle afskæring af elektroderne E1, E2 og E3.

11.5.2 Niveauvisning ved hjælp af svømmerafbryder

En svømmerafbryder kan anvendes til nem overvågning af vandstanden i tryktanken, den mellemste tank, lagertanken osv. hvor en kontakthysterese på 120 mm er tilstrækkelig.

Begge afbrydere (min. og maks.) på svømmeafbryderen er lukkede når vandstanden er normal. Der er ingen melding på betjeningspanelet.

Hvis vandstanden stiger til det maksimale niveau, åbnes den øverste afbryder, og signallampe H18 (maksimal vandstand) lyser.

Denne signallampe forbliver tændt indtil vandstanden er under skiftepunktet igen.

Så snart vandstanden falder til under minimumspunktet, åbner den nederste afbryder, og signallampe H17 (minimal vandstand) lyser. Denne signallampe forbliver tændt indtil vandstanden stiger til over skiftepunktet igen.

11.5.3 Potentialfri signalering

- Stavelektrode (E3) til minimal vandstand:
  1 skiftekontakt.
- Stavelektrode (E2) til normal vandstand:
  1 skiftekontakt.
- Stavelektrode (E1) til maksimal vandstand:
  1 skiftekontakt.
- Svømmeafbryder til minimal vandstand:
  1 skiftekontakt.
- Svømmeafbryder til maksimal vandstand:
  1 skiftekontakt.

11.6 Motorventil

(Option)

Åbn ventilen ved hjælp af knap S15 (åbn motorventil).
Ventilen afbrydes af en endestopkontakt når den når slutpositionen, og signallampe H20 (motorventil åben) lyser.

Luk ventilen ved hjælp af knap S16 (luk motorventil).

Ventilen afbrydes af den tilsvarende endestopkontakt når den når slutpositionen, og signallampe H19 (motorventil lukket) lyser.

Signallampe H21 (fejl på motorventil) lyser når motorens termiske beskyttelse er aktiveret. Det er kun en fejlmelding og medfører ikke afbrydelse af motorventilen.

Fejlmeldingen forsvinder når motoren er afkølet.

11.6.1 Potentialfri signalering

- Motorventil lukket:
  1 skiftekontakt.
- Motorventil åben:
  1 skiftekontakt.
- Fejl på motorventil:
  1 skiftekontakt.

12. Rutinekontrol

Advarsel

Inden arbejde på CONTROL FS 1-styringen påbegyndes, skal det sikres at strømforsyningen er afbrudt og ikke uforvarende kan indkobles.

Forsigtig ***Hold sprinkleranlægget driftsklart i overensstemmelse med retningslinjerne i VdS 2092 6/87, Bilag A6!***

12.1 Ugentlig kontrol

- Efterse fasespændingen med indgangsomskifteren og voltmeteret.
- Tryk på knap S5 (test signallampe).
- Start og stop brandpumpen manuelt ved at trykke på brandpumpens knapper S2 (tænd brandpumpe) og S3 (sluk brandpumpe). Kontrollér signallamperne H2 og H3 for brandpumpedrift.
- Start brandpumpen automatisk ved at udløse trykafbryderne B1 og B2. Kontrollér signallamperne H2 og H3 for brandpumpedrift.
- Stop pumpen ved at trykke på knappen S3 (sluk brandpumpe) ved trykfald. Signallampe H3 lyser (brandpumpe slukket manuelt). Bring trykafbrydernes sætpunkter tilbage til det nominelle sætpunkt. Meldingen forsvinder.

12.2 Månedlig kontrol

Følg samme procedure som ved ugentlig kontrol. Kontrollér optionernes manuelle og automatiske drift.

13. Tekniske data

Skabets materiale	Plademetal
Kapslingsklasse	IP54
Nominel ydelse	11-250 kW
Nominel strøm	20,7 - 435 A
Netforsyning	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Omgivelsestemperatur	0-40 °C

13.1 Indgange

2 x trykafbrydere til brandpumpen.

13.2 Udgange

Potentialfrie signalkontakter til overordnet fejlcenter.

13.3 Akustisk signal

24 VDC-signal i tilfælde af fejl.

14. Optioner

14.1 Udgange med sikringer

Afhængigt af de valgte optioner er en af de følgende to sikrede udgange tilgængelig for tilslutning af hjælpeenheder.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Eftersyn og vedligeholdelse

Eftersyn af komponenter kræves i henhold til arbejdspladsreglerne (ArbStättV) afsnit 53 og bestemmelserne om forebyggelse af ulykker VBG 1 (UVV-VBG 1) afsnit 39.

Med stort set samme ordlyd i begge forskrifter kræves et årligt eftersyn af blandt andet brandslukningsmateriel og sprinkleranlæg. Desuden anbefaler den midlertidige VdS 2092-forskrift, S1/97, at en certificeret installatør udfører årlig vedligeholdelse.

Afsnit 5 i bestemmelserne om forebyggelse af ulykker UVV-VBG 4 og de relevante arbejdsinstruktioner for elsystemer og fast elektrisk udstyr kræver at der foretages eftersyn mindst hvert fjerde år.

De elektriske komponenter skal efterses af en elektriker.

Eftersynets omfang er foreskrevet af DIN VDE 0105 og de nødvendige anlægsspecifikke eftersyn af funktionen.

Vi anbefaler at du efterser klemmer og skrueforbindelser, især jordforbindelsen, forbindelserne i styreskabet og i motorens klemkasse i brandpumpens motor samt hjælpeudstyret.

Vi anbefaler derfor at du indgår en vedligeholdelsesaftale.

16. Tag pumpen ud af drift

Pumpen tages ud af drift i samarbejde med et VdS-certificeret installationsfirma og alarmcentralen eller det lokale brandvæsen.

17. Garanti

Garantien reguleres af rammerne i vores generelle leveringsbetingelser.

Erstatningsansvar for skader som er opstået på grund af fejl under installation, eltilslutning eller forkert brug, såvel som erstatningsansvar for følgeskader er ikke omfattet.

Garantiperiodens start skal bekræftes.

18. Service

Reservedele og tilbehør som ikke er leveret af Grundfos, efterses eller godkendes ikke af Grundfos.

Installationen og/eller brugen af sådanne produkter kan negativt ændre og således forringe de angivne egenskaber.

Brug af uoriginale reservedele og tilbehør gør ethvert erstatningsansvar for følgeskader ugyldigt fra Grundfos' side.

Fejlfunktioner som ikke kan repareres, bør kun udbedres af Grundfos eller autoriserede specialistfirmaer.

Giv en nøjagtig beskrivelse i tilfælde af fejlfunktion så vores servicetekniker kan forberede sig og skaffe de korrekte reservedele.

Anlæggets tekniske data kan ses på typeskiltet.

19. Bortskaffelse

Dette produkt eller dele deraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde:

1. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

Ret til ændringer forbeholdes.

SPIS TREŚCI

		Strona
1.	**Oznakowanie wskazówek**	**67**
2.	**Informacje ogólne**	**67**
3.	**Zakres dostawy**	**67**
3.1	Dokumentacja	67
4.	**Identyfikacja**	**67**
4.1	Klucz oznaczeń typu	67
4.2	Tabliczka znamionowa	67
5.	**Opis działania**	**68**
6.	**Budowa**	**68**
6.1	Panel sterowania	68
6.2	Analogowe urządzenia pomiarowe	69
6.3	Sygnalizacja zakłócenia	69
6.4	Bezpotencjałowe styki sygnalizacyjne	69
7.	**Wersje sterownika**	**69**
7.1	Sterownik z modułami kontrolnymi	69
7.2	Sterownik bez modułów kontrolnych	69
8.	**Elementy sterownika**	**69**
8.1	Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia	69
8.2	Przekaźnik zakłócenia fazy	69
8.3	Moduły kontrolne dla łączników ciśnienia	70
9.	**Warunki pracy**	**71**
9.1	Sterownik	71
9.2	Pompa	71
10.	**Montaż**	**71**
10.1	Informacje ogólne	71
10.2	Podłączenie elektryczne	71
10.3	Podłączenie silnika	71
11.	**Działanie**	**72**
11.1	Pompa ppoż.	72
11.2	Pompa jockey	72
11.3	Sprężarka	73
11.4	Pompa utrzymująca ciśnienie.	73
11.5	Sygnalizacja poziomu	74
11.6	Elektrozawór	74
12.	**Kontrole**	**74**
12.1	Kontrole tygodniowe	74
12.2	Kontrole miesięczne	74
13.	**Dane techniczne**	**75**
13.1	Wejścia	75
13.2	Wejścia	75
13.3	Sygnał akustyczny	75
14.	**Opcje dodatkowe**	**75**
14.1	Wyjścia bezpiecznikowe	75
15.	**Przeglądy i konserwacja**	**75**
16.	**Wyłączenie pompy z eksploatacji**	**75**
17.	**Gwarancja**	**75**
18.	**Serwis**	**75**
19.	**Utylizacja**	**75**

Ostrzeżenie

Przed montażem należy przeczytać niniejszą instrukcję montażu i eksploatacji. Wszelkie prace montażowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami lokalnymi i z zachowaniem ogólnie przyjętych zasad montażu urządzeń elektromechanicznych.

1. Oznakowanie wskazówek

Ostrzeżenie

Podane w niniejszej instrukcji wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia, oznakowano specjalnie ogólnym symbolem ostrzegawczym "Znak bezpieczeństwa wg DIN 4844-W00".

UWAGA ***Symbol ten znajduje się przy wskazówkach bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie stwarza zagrożenie dla maszyny lub jej działania.***

RADA ***Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.***

2. Informacje ogólne

Szafa sterownicza Grundfos CONTROL FS 1 jest przeznaczona do automatycznego i ręcznego sterowania pracą pomp ppoż. Szafa sterownicza CONTROL FS 1 jest dostarczona fabrycznie zmontowana i gotowa do montażu.

Ze względu na przepisy VdS (German Loss Prevention Authority) szafa sterownicza nie posiada włącznika/wyłącznika głównego.

3. Zakres dostawy

Szafa sterownicza CONTROL FS 1 jest dostarczona w odpowiednim opakowaniu zawierącym następujące elementy:

Szt.	Opis
1	Obudowa z blachy stalowej, IP54, kolor RAL3000, włączając moduły
4	Uchwyt szafki sterowniczej do montażu naściennego
1	Przyrząd do zacisków
2	Moduł oporowy WM1 przy szafkach sterowniczych z modułem monitorującym

3.1 Dokumentacja

Niniejszą instrukcję montażu i eksploatacji należy używać w połączeniu z następującą dołączoną dokumentacją:

- schematy podłączeń elektrycznych
- karty katalogowe i instrukcje przetworników sygnału i modułów kontrolnych
- instrukcja obsługi i eksploatacji pompy.

4. Identyfikacja

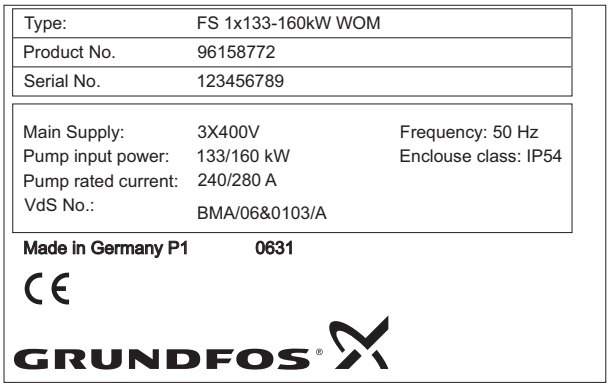
4.1 Klucz oznaczeń typu

Przykład: CONTROL FS 1x 133-160 kW WO/M

- System
- System ppoż.
- Liczba silników
- Zakres mocy silnika
- Kontrola
  WM = z modułem kontrolnym
  WO/M = bez modułu kontrolnego

4.2 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa wykonana z cienkiej blachy przymocowana do drzwiczek szafy sterowniczej. Tabliczka znamionowa znajduje się w prawym dolnym rogu drzwiczek.



TM03 8081 0407

Rys. 1 Przykładowa tabliczka znamionowa sterownika FS

PL

5. Opis działania

Sygnał uruchomienia pompy ppoż. podawany jest z dwóch łączników ciśnienia. Pompa ppoż. może być wyłączona tylko ręcznie.

Sterowanie pompy ppoż. jest zaprojektowane w taki sposób, że zakłócenia silnika, np. wskutek silnego rozgrzania, nie powodują wyłączenia pompy ppoż., lecz wywołują tylko sygnalizację zakłóceń wzgl. sygnały bezpotencjałowe do centrali sygnalizacji pożarowej.

Oprócz pompy ppoż., mogą być również sterowane urządzenia pomocnicze dopuszczone przez VdS.

6. Budowa

Szafa sterownicza wykonana z blachy stalowej posiada stopień ochrony IP 54. Standardowo szafa jest pomalowana na kolor czerwony (RAL 3000). Płyta montażowa jest wykonana ze blachy stalowej ocynkowanej o grubości 3 mm.

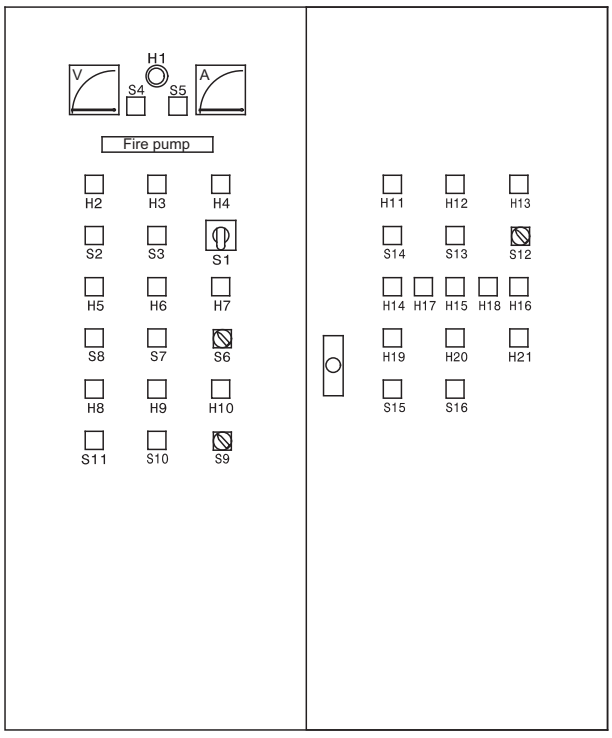
Wykonanie szafy zależy od wybranej opcji i osiągów pompy ppoż. Wymiary szafy sterowniczej są zależne od zamontowanych opcji i czy szafa jest przeznaczona do montażu naściennego lub stojącego.

Kable szaf naściennych wprowadzone są przez dławiki kablowe.

Kable szaf stojących wprowadzone są przez ramę podstawy o wysokości 100 mm i trzyczęściowe dno płyty.

6.1 Panel sterowania

Budowa panelu sterowania zależy od wybranych opcji.
Panel sterowania posiada szereg elementów standardowych (dotyczących wszystkich modeli) i elementy opcjonalne (wybrane opcje).
Patrz rys. 2 i poniższe tabele.



Rys. 2 Panel sterowania CONTROL FS 1

Standardowe układy kontroli i lampki sygnalizacyjne

	Alarm	Status	Lampka sygnaliz	Przycisk	Przełącz	Opis
Pompa ppoż. Elementy standardowe	H1					Buczek (akustyczny)
		H2	Biała			Pompa pracuje.
		H3	Niebieska			Pompa została ręcznie wyłączona.
	H4		Żółta			Zakłócenie.
					S1	Woltomierz z przełącznikiem fazy.
				S2		Pompa zał.
				S3		Pompa wył.
				S4		Buczek wył.
				S5		Lampka sygnalizacyjna testu.

Opcjonalne układy kontroli i lampki sygnalizacyjne

	Alarm	Status	Lampka sygnaliza	Przycisk	Przełączn	Opis
Pompa jockey		H5	Biała			Pompa pracuje.
		H6	Niebieska			Pompa została ręcznie wyłączona.
	H7		Żółta			Zakłócenie.
					S6	Praca ręczna/automatyczna.
				S8		Pompa zał.
				S7		Pompa wył.
Sprężarka		H8	Biała			Sprężarka pracuje.
		H9	Niebieska			Sprężarka została ręcznie wyłączona.
	H10		Żółta			Zakłócenie
					S9	Praca ręczna/automatyczna.
				S11		Sprężarka zał.
				S10		Sprężarka wył.
Pompa utrzymująca ciśnienie.		H11	Biała			Pompa pracuje.
		H12	Niebieska			Pompa została ręcznie wyłączona.
	H13		Żółta			Zakłócenie.
					S12	Praca ręczna/automatyczna.
				S14		Pompa zał.
				S13		Pompa wył.
Łącznik poziomu		H14	Biała			Minimalny poziom wody (elektroda w zbiorniku ciśnieniowym)
		H15	Biała			Normalny poziom wody (elektroda w zbiorniku ciśnieniowym)
		H16	Biała			Maksymalny poziom wody (elektroda w zbiorniku ciśnieniowym)
		H17	Biała			Minimalny poziom wody (łącznik pływakowy)
		H18	Biała			Maksymalny poziom wody (łącznik pływakowy)
Elektrozawór		H19	Biała			Zawór jest zamknięty.
		H20	Biała			Zawór jest otwarty.
	H21		Żółta			Zakłócenie.
				S15		Zawór otwarty.
				S16		Zawór zamknięty.

PL

6.2 Analogowe urządzenia pomiarowe

- Woltomierz z przełącznikiem fazy (S1)
- Amperomierz.

6.3 Sygnalizacja zakłócenia

6.3.1 Sygnalizacja akustyczna zakłócenia

Sygnalizacja akustyczna załącza się jeżeli w sterowniku nastąpi sygnalizacja zakłócenia pompy ppoż. Wyłączenie sygnalizacji akustycznej, nacisnąć przycisk S4 (buczek wył).

Lampka sygnalizacyjna H4 (zakłócenie pompy ppoż.) świeci się do momentu usunięcia przyczyny zakłócenia.

6.3.2 Wizualna sygnalizacja zakłóceń

Jeżeli jednostka została ręcznie wyłączona, niebieskie lampki sygnalizacyjne H3, H6, H9 i H12 świecą się.

Żółte lampki sygnalizacyjne H4, H7, H10 i H13 świecą się w przypadku pojawienia się jednego z następujących zakłóceń:

- Przekaźnik ochronny silnika wyzwolił.
- System kontroli zasilania zarejestrował zakłócenie.
- Jeden ze styków modułów kontrolnych zarejestrował zwarcie lub uszkodzenie przewodu.

6.3.3 Test lampek sygnalizacyjnych

W celu przetestowania lampek sygnalizacyjnych, nacisnąć przycisk S5 (test lampek sygnalizacyjnych).

6.4 Bezpotencjałowe styki sygnalizacyjne

Jeżeli element w sterowniku zarejestruje zmiany, bezpotencjałowe styki sygnalizacyjne uaktywnią sygnalizację zakłócenia lub nowych warunków pracy. Sygnalizacja będzie widoczna na panelu sterowania i/lub w centrali sygnalizacji pożarowej. Patrz schemat elektryczny.

7. Wersje sterownika

Sterownik jest dostępny w dwóch wersjach:

- Z modułami kontrolnymi (WM)
- Bez modułów kontrolnych (WOM)

Obydwie wersje sygnalizują status pracy pompy ppoż. poprzez bezpotencjałowe styki sygnalizacyjne.

7.1 Sterownik z modułami kontrolnymi

Wersja WM sterownika posiada moduły kontrolne systemu zasilania a także uszkodzenia przewodu łącznika ciśnienia i/lub zwarcia.

Wymaga to przyłączenia odpowiedniego modułu oporowego, WM1, na łączniku ciśnienia.

7.2 Sterownik bez modułów kontrolnych

Sterownik bez modułów kontrolnych nie generuje sygnałów bezpotencjałowych w przypadku zakłócenia fazy lub awarii łącznika ciśnienia.

8. Elementy sterownika

W zależności od wersji, sterownik posiada następujące elementy:

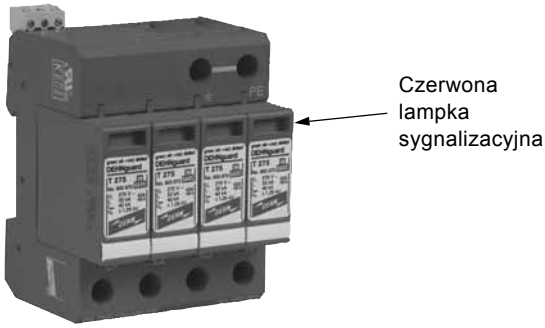
Wersja	Element
WM	Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia (opcja)
	Przekaźnik zakłócenia fazy
	Moduł kontrolny
WOM	Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia (opcja)

8.1 Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia

(Opcja)

Zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem dla sieci TN-S (L1, L2, L3, N, PE) kieruje niebezpieczne przepięcia do przewodu ochronnego.

Kiedy urządzenie zabezpieczające jest aktywne, świeci się czerwona lampka sygnalizacyjna. Wymienić odpowiedni moduł.



Rys. 3 Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia

Urządzenie składa się z czterech pojedynczych modułów. Dla instalacji TN-S moduły można pojedynczo wymieniać.

Urządzenie posiada bezpotencjałowe styki przełączające, które mogą uaktywnić sygnalizację zakłócenia przekaźnika.

8.1.1 Sygnalizacja bezpotencjałowa

Sygnalizacja bezpotencjałowa przy pomocy styków NC dla wspólnego sygnału zakłócenia w centrali sygnalizacji przeciwpożarowej.

8.2 Przekaźnik zakłócenia fazy

(Tylko dla wersji WM)

Przekaźnik zakłócenia fazy kontroluje trójfazowe sieci zasilające z przewodem neutralnym. Użytkownik może dopasować przekaźnik zakłócenia fazy do istniejącej sieci zasilającej.

UWAGA ***Urządzenie jest przeznaczone dla napięcia nominalnego 250 VAC i częstotliwości 48 do 63 Hz.***

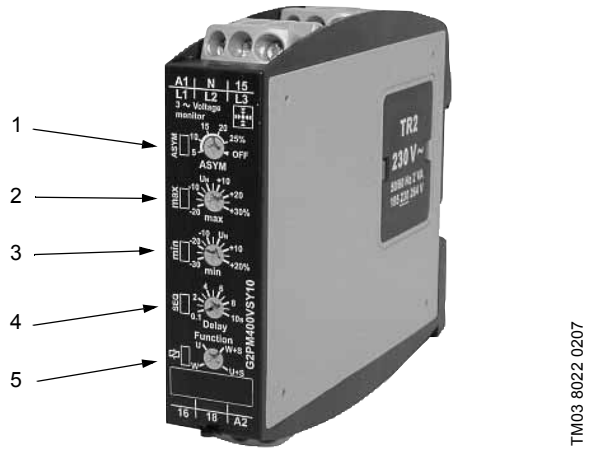
Funkcje

- ustawialny próg wartości
- ustawialne opóźnienie reakcji
- kontrola kolejności i zakłócenia fazy
- kontrola asymetrii z ustawialną skalą rozbieżności.

Tryby pracy

- UNDER (U): Kontrola zbyt niskiego napięcia
- UNDER+SEQ (U+S): Kontrola zbyt niskiego napięcia i kolejności faz
- WIN (W): Kontrola zakresu pomiędzy progami min. i maks.
- WIN+SEQ (W+S): Kontrola zakresu pomiędzy progami min. i maks. i kolejności faz.

PL



TM03 8022 0207

Rys. 4 Regulatory i LEDs przekaźnika zakłócenia fazy

Regulatory

Poz.	Opis	Zakres nastaw	Wartość zadana
1	Asymetria	5 do 25 %	10 %
2	Maximum	–20 do +30 %	–5 %
3	Minimum	–30 do +20 %	–10 %
4	Opóźnienie	0.1 do 10 sekund	5 sekund
5	Funkcja	U, W, U+S, W+S	U+S

Diody świecące (LEDs)

Poz.	Kolor	Zał.	Miga	Wył.	Opis
1	Czerwona			●	Asymetria w zakresie wartości zadanej
			●		Asymetria poza zakresem wartości zadanej, w ustawionym czasie opóźnienia
		●			Asymetria poza zakresem wartości zadanej, przekroczony czas opóźnienia
2		-	-	-	LED nie używane
3	Czerwona			●	Napięcie poniżej minimalnej wartości zadanej
			●		Napięcie poniżej minimalnej wartości zadanej, w ustawionym czasie opóźnienia
		●			Napięcie poniżej minimalnej wartości zadanej, przekroczony czas opóźnienia
4	Czerwona			●	Warunki normalne
			●		Zakłócenie fazy-napięcia, w ustawionym czasie opóźnienia
		●			Zakłócenie fazy-napięcia lub zmiana kolejności faz
5	Żółta	●			Przekaźnik wyjściowy jest "zał"
				●	Przekaźnik wyjściowy jest "wył"

PL

8.2.1 Zasada działania

W czasie normalnej pracy, LED, poz. 5 (wyjście przekaźnika) jest zał. a wszytskie inne LEDs są wył.

Kontrola zbyt niskiego napięcia

Jeżeli napięcie jest niższe od minimalnej wartości zadanej (–10 %), przekaźnik czasowy jest uruchomiony i LED, poz. 3 (min), miga. W momencie, kiedy czas opóźnienia został przekroczony a napięcie jest ciągle niższe od wartości zadanej, LED, poz. 3 świeci się ciągle a przekaźnik wyjściowy jest rozłączony (LED, poz. 5, jest wył.). Wyjście przekaźnika załącza się automatycznie w momencie, gdy wartość napięcia przekroczy wartość regulatora maximum, poz. 2.

Kontrola kolejności i zakłócenia fazy

Jeżeli jedno z napięć fazowych jest zakłócone, opóźnienie czasowe jest uruchomione i LED SEQ, poz. 4 miga. Jeżeli czas opóźnienia został przekroczony a zakłócenie nie zostało usunięte, LED, poz. 4 świeci się ciągle, przekaźniki wyjściowe rozłanczają się (LED, poz. 5 wył.).

Jeżeli zmiana kolejności faz została zarejestrowana (LED, poz. 4 świeci się), przekaźnik wyjściowy rozłączy się natychmiast (LED, poz. 5 jest wył.).

Kontrola asymetrii

Jeżeli asymetria napięcia międzyfazowego przekroczyła wartości ustawione na regulatorze ASYM (10 %) zostaje uruchomiony czas opóźnienia a LED ASYM, poz. 1 miga. Jeżeli czas opóźnienia został przekroczony a asymetria nie została usunięta, LED, poz. 1 świeci się ciągle, przekaźnik wyjściowy rozłącza się (LED, poz. 5 wył.).

Przerwa w przewodzie neutralnym sieci zasilającej jest rejestrowana w momencie pojawienia się asymetrii pomiędzy napięciem międzyfazowym a przewodem neutralnym.
Jeżeli asymetria przekroczy wartości ustawione na regulatorze ASYM, patrz procedury opisane wyżej.

8.2.2 Sygnalizacja bezpotencjałowa

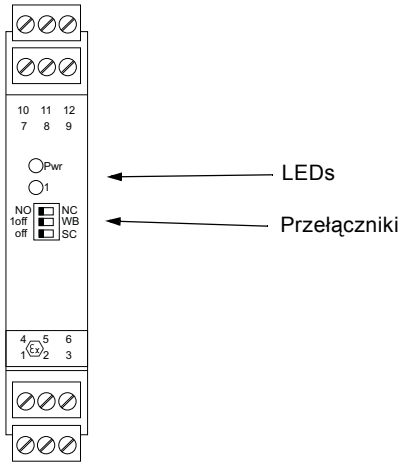
Awaria sieci zasilającej: 1 styk bezpotencjałowy.

8.3 Moduły kontrolne dla łączników ciśnienia

(Tylko dla wersji WM)

Moduł kontrolny dla dwóch łączników ciśnienia kontroluje stan kabli i przewodów łączników ciśnienia oraz zwarcia styków wejściowych.

Moduł załącza pompę ppoż. podczas spadku ciśnienia.



TM03 7783 4906

Rys. 5 Moduły kontrolne dla łączników ciśnienia

W przypadku przerwania przewodu lub zwarcia, załącza się sygnalizacja akustyczna alarmu, lampka sygnalizacyjna H4 (zakłócenie pompy ppoż.) świeci oraz następuje aktywacja przekaźnika wspólnej sygnalizacji zakłócenia.

8.3.1 Przełączniki zworkowe

Moduł kontrolny posiada z przodu trzy przełączniki zworkowe do kontroli funkcji modułu. Zachowanie styków przekaźnika wyjściowego, kontroli uszkodzenia przewodów i zwarć może być ustawione.

Położenie

Trzy przełączniki zworkowe **muszą** być w odpowiednim położeniu:

NC: Zachowanie przekaźnika wyjściowego przy prądzie spoczynkowym; zamyka jeżeli styk po stronie wejściowej jest otwarty.

WB: Kontrola uszkodzenia przewodu.

SC: Kontrola zwarcia.

8.3.2 LEDs

Powyżej przełączników zworkowych znajdują się dwie LEDs:

- Pwr:
  Zielona = zastosowane napięcie.
- 1:
  Żółta = niskie ciśnienie instalacji.
  Czerwona = uszkodzony przewód lub zwarcie.

Niskie ciśnienie instalacji (żółta LED)

Jeżeli z powodu spadku ciśnienia w instalacji otworzy się po stronie wejściowej (zaciski 1 do 4) styk łącznika ciśnienia, przekaźnik wyjściowy (zaciski 7 do 10) jest aktywny i żółta LED świeci.

W monencie kiedy styk łącznika ciśnienia zamknie się ponownie wyłączy się sygnalizacja LED oraz przekaźnik wyjściowy.

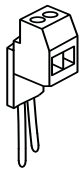
Uszkodzony przewód lub zwarcie (czerwona LED)

W przypadku uszkodzenia przewodu lub zwarcia po stronie wejściowej urządzenia kontrolnego (zaciski 7 i 10), przekaźnik alarmu wyłączy się i LED świeci na czerwono.

W tym samym czasie lampka sygnalizacyjna H4 (zakłócenie pompy ppoż.) świeci się. Lampka zgaśnie po usunięciu zakłócenia.

8.3.3 Moduł oporowy

Moduł oporowy **musi** być podłączony bezpośrednio do odpowiedniego łącznika ciśnienia. Patrz schemat elektryczny.



TM03 7784 4906

Rys. 6 Moduł oporowy, WM1

8.3.4 Sygnalizacja bezpotencjałowa

- Uszkodzenie przewodu/zwarcie, łącznik ciśnienia 1:
  1 styk bezpotencjałowy.
- Uszkodzenie przewodu/zwarcie, łącznik ciśnienia 2:
  1 styk bezpotencjałowy.

9. Warunki pracy

9.1 Sterownik

9.1.1 Zakres temperatury

Temperatura otoczenia: 0 do 40 °C.

Składowanie i transport –25 do 60 °C.

9.1.2 Wilgotność względna powietrza

Wilgotność powietrza powinna być utrzymywana na niskim poziomie w celu uniemożliwienia tworzenia się wilgoci.

9.2 Pompa

Patrz instrukcja montażu i eksploatacji pompy Grundfos NKF.

10. Montaż

10.1 Informacje ogólne

Montaż i podłączenie sterownika muszą być zgodne z lokalnymi przepisami i zasadami sztuki inżynierskiej.

Należą do nich m.in. DIN VDE 0100, DIN VDE 0660, DIN VDE 0106 a także przepisy higieny i bezpieczeństwa Stowarzyszenia Bezpieczeństwa i Zapobiegania Wypadkom UVV VBG 4.

Należy uwzględnić również przepisy dla instalacji dopuszczonych przez VdS, szczególnie VdS 2092 i VdS 2100.

Ponadto muszą być przestrzegane przepisy miejscowego zakładu energetycznego.

10.2 Podłączenie elektryczne

Sterownik jest dopuszczony do podłączenia do zwykłych instalacji TN.

Wyłączone przy pomocy urządzenia nadmiarowo-prądowego (DIN VDE 0100/część 410) może być stosowane jako zabepieczenie przed kontaktem pośrednim.

UWAGA ***Stosowanie wyłączników ochronnych różnicowych w urządzeniach/instalacjach VdS jest niedopuszczalne ze względu na procedury specjalne.***

Przy sieciach specjalnych, np. układ IT lub TT, wymagane są inne wzgl. uzupełniające środki ochrony, które mogą pociągać za sobą zmiany w szafce sterowniczej.

Dobór kabla zasilającego musi uwzgędniać zastosowanie zabezpieczenia przeciążeniowego i zwarciowego zgodnie z DIN VDE 0100, część 430.

Zabezpieczenia w sieciach niskonapięciowych i awaryjnych sieciach zasilających muszą być wykonane z uwzględnieniem selektywności bezpieczników NH pompy ppoż.

Dobór i położenie kabli dla instalacji VdS należy wykonać z uwzględnieniem pracy nawet w przypadku pożaru (pożarowe osłony ochronne E 30 lub E 90 lub kable klasy podtrzymania funkcji E 90).

Napięcie zasilania zacisków zasilających X0 należy przyłączyć polem wirującym zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Patrz załączony schemat elektryczny.

Napięcie międzyprzewodowe może być odczytywane na woltomierzu przy pomocy przełącznika sekwencyjnego.

PL

10.3 Podłączenie silnika

Dobór kabli od szafki sterowniczej do silnika pompy tryskaczowej musi byc zgodny z DIN VDE 0100, cz. 430, z zagwarantowaniem ochrony przeciwzwarciowej i zachowaniem dopuszczalnego spadku napięcia. Zadziałanie przekaźnika przeciążeniowego zainstalowanego w obwodzie obciążenia silnika nie powoduje wyłączenia (wymóg VdS), a jedynie wygenerowanie sygnału zakłócenia.

Silnik pompy ppoż. ma fabrycznie ustawiony kierunek obrotów przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

UWAGA ***Niektóre pompy głębinowe wymagają, aby kierunek obrotów był zodny z ruchem wskazówek zegara (patrz informacje dostarczone przez producenta pompy lub zachowanie podczas testu.***

W celu zmiany kierunku obrotów należy zamienić dwie fazy w zewnętrznych przyłączach silnika na łączówce X1. Patrz schemat elektryczny.

11. Działanie

W tym rozdziale są opisane:

- pompa ppoż.
- pompa jockey (opcja)
- sprężarka (opcja)
- pompa utrzymująca ciśnienie (opcja)
- sygnalizacja poziomu (opcja)
- elektrozawór (opcja).

Jeżeli system jest w trybie automatycznym podczas uruchomienia pompy, pompa jockey i sprężarka pracują normalnie. Wszystkie dodatkowe jednostki są wyłączone.

UWAGA ***Przy pierwszym uruchamianiu pompy ppoż. zbiornik musi zostać napełniony ręcznie do co najmniej 2/3 jego objętości. W przeciwnym razie pompa może pracować na sucho.***

11.1 Pompa ppoż.

Podczas spadku ciśnienia w instalacji ppoż., pompa ppoż. zostanie załączona automatycznie poprzez zewnętrzny łącznik ciśnienia.

Lampka sygnalizacyjna H2 pompy ppoż. (pompa pracuje) świeci się.

Pompę ppoż. można wyłączyć tylko ręcznie przez naciśnięcie przycisku S3 (pompa ppoż. wył.). Jeżeli pompa ppoż. została ręcznie wyłączona podczas gdy ciśnienie ciągle utrzymuje się na niskim poziomie, lampka sygnalizacyjna H3 (pompa została ręcznie wyłączone) świeci.

Lampka nie zgaśnie do momentu osiągnięcia ciśnienia normalnego lub ponownego wyłączenia ręcznego pompy ppoż. przyciskiem S2 (pompa ppoż. zał).

Pompa ppoż. może być załączona lub wyłączona przy pomocy przycisków S2 (pompa ppoż. zał) i S3 (pompa ppoż. wył), odpowiednio.

Lampka sygnalizacyjna H4 (zakłócenie pompy ppoż.) świeci jeżeli wystąpi jedno z poniższych zakłóceń:

- Przekaźnik przeciążeniowy pompy ppoż. został uruchomiony. Wywołuje to tylko sygnalizację zakłócenia; pompa ppoż. nie zostanie wyłączona.
- Zakłócenie fazy pompy ppoż.
- Przerwanie i/lub zwarcie w przewodach łączników ciśnienia B1 i B2 do automatycznego załączonia pompy ppoż.
- Urządzenie zabepieczające modułów kontrolnych zasilania uruchomione.

11.1.1 Sygnalizacja bezpotencjałowa

- Pompa ppoż. pracuje:
  1 styk przełączający.
- Pompa ppoż. została ręcznie wyłączona:
  1 styk bezpotencjałowy.
- Łącznik ciśnienia 1 lub 2 zadziałał:
  1 styk bezpotencjałowy.
- Zakłócenie pompy ppoż.:
  1 styk bezpotencjałowy.
- Wpólny sygnał do centrali sygnalizacji ppoż.:
  1 styk NO.

11.2 Pompa jockey

(Opcja)

Wykorzystać przełącznik S6 do wybrania pracy ręcznej lub automatytcznej pompy jockey.

11.2.1 Praca ręczna

Przełącznik ustawiony na pracę ręczną

Jeżeli przełącznik S6 jest ustawiony na pracę ręczną, pompa jockey może być załączana lub wyłączana ręcznie przyciskiem S8 (pompa jockey zał.) i S7 (pompa jockey wył.).

Jeżeli pompa jockey jest załączona ręcznie przyciskiem S8 (pompa jockey zał.), lampka sygnalizacyjna H5 (pompa jockey pracuje) świeci.

Wyłączenie pompy jockey przyciskiem S7 (pompa jockey wył.).

Lampka sygnalizacyjna H7 (zakłócenie pompy jockey) świeci w przypadku aktywacji wyłącznika ochronnego silnika. W takim przypadku pompa jockey wyłącza się automatycznie.

Lampka sygnalizacyjna zakłócenia gaśnie po ręcznym skasowaniu wyłącznika ochronnego silnika.

11.2.2 Praca automatyczna

Przełącznik ustawiony na pracę automatyczną

Podczas pracy automatycznej, pompa jockey jest regulowana zewnętrznym łącznikiem pływakowym w zbiorniku ciśnieniowym.

Kiedy poziom wody w zbiorniku ciśnieniowym osiągnie poziom minimalny, pompa jockey zostanie załączona a lampka sygnalizacyjna H5 (pompa jockey pracuje) świeci.

Lampka zgaśnie automatycznie jeżeli ustalony zostanie normalny poziom wody. Jeżeli pompa zostanie ręcznie wyłączona przed osiągnięciem minimalnego poziomu wody, lampka sygnalizacyjna H6 (pompa jockey jest ręcznie wył.) świeci.

Lampka sygnalizacyjna zgaśnie kiedy zostanie ustalony normalny poziom wody, lub jeżeli pompa jockey zostanie ponowenie ręcznie wyłączona.

Jeżeli wymagana jest praca sprężarki (z powodu obniżenia ciśnienia w zbiorniku ciśnieniowym), i poziom wody w zbiorniku jest poniżej normalnego, pompa jockey załączy się automatycznie do czasu ustalenia normalnego poziomu wody. Patrz *11.3 Sprężarka*.

UWAGA ***Przy pierwszym uruchomieniu, usuwaniu wody lub po opróżnieniu zbiornika ciśnieniowego należy najpierw napełnić zbiornik ciśnieniowy wodą do poziomu normalnego. Następnie przywrócić ciśnienie nominalne przy pomocy sprężonego powietrza.***

11.2.3 Sygnalizacja bezpotencjałowa

- Pompa jockey pracuje:
  1 styk przełączający.
- Zakłócenie pompy jockey:
  1 styk przełączający.
- Pompa jockey ręcznie wyłączona (tylko tryb automatyczny):
  1 styk przełączający.

PL

11.3 Sprężarka

(Opcja)

Wykorzystać przełącznik S9 do wybrania pracy ręcznej lub automatytcznej sprężarki.

11.3.1 Praca ręczna

Przełącznik ustawiony na pracę ręczną

Jeżeli przełącznik (S9) został ustawiony na pracę ręczną, sprężarka może być zał. lub wył. ręcznie przyciskami S11 (sprężarka zał.) i S10 (sprężarka wył.).

Lampka sygnalizacyjna H8 (sprężarka pracuje) świeci jeżeli sprężarka jest załączona ręcznie przyciskiem S11 (sprężarka zał.).

Wyłączenie sprężarki przyciskiem S10 (sprężarka wył.).

Lampka sygnalizacyjna H10 (zakłócenie sprężarki) świeci w przypadku aktywacji wyłącznika ochronnego silnika.

W takim przypadku sprężarka wyłączy się automatycznie.

Sygnalizacja zakłócenia zniknie po ręcznym skasowaniu wyłącznika ochronnego silnika.

11.3.2 Praca automatyczna

Przełącznik ustawiony na pracę automatyczną

Podczas pracy automatycznej sprężarka jest regulawana zewnętrznym łącznikiem ciśnienia np. zamocowanym na zbiorniku ciśnienia.

Sprężarka załącza się automatycznie po osiągnięciu ciśnienia załączania. Lampka sygnalizacyjna H8 (sprężarka pracuje) świeci.

Załączenie sprężarki z opóźnieniem następuje, kiedy poziom wody w zbiorniku ciśnieniowym opadnie poniżej poziomu normalnego, przełącznik S6 pompy jockey jest ustawiony na pracę automatyczną.

Pompa jockey jest załączona do czasu osiągnięcia normalnego poziomu wody.

Następnie sprężarka włącza się z opóźnieniem (tylko, jeżeli przełącznik S6 pompy jockey i S9 sprężarki są ustawione na pracę automatyczną).

Sprężarka wyłącza się automatycznie po osiągnięciu ciśnienia nominalnego. Jeżeli sprężarka została wyłączona ręcznie przed osiągnięciem ciśnienia nominalnego, lampka sygnalizacyjna H9 (sprężarka została ręcznie wyłączona) świeci. Sygnalizacja zniknie kiedy zostanie osiągnięte ciśnienie nominalne, lub sprężarka zostanie ponownie załączona.

11.3.3 Sygnalizacja bezpotencjałowa

- Sprężarka pracuje:
  1 styk przełączający.
- Zakłócenie sprężarki:
  1 styk przełączający.
- Sprężarka ręcznie wyłączona (tylko tryb automatyczny):
  1 styk przełączający.

11.4 Pompa utrzymująca ciśnienie.

(Opcja)

Wykorzystać przełącznik S12 do wybrania pracy ręcznej lub automatycznej pompu utrzymującej ciśnienie.

11.4.1 Praca ręczna

Przełącznik ustawiony na pracę ręczną

Jeżeli przełącznik S12 został ustawiony na pracę ręczną, pompa utrzymująca ciśnienie może być załączona lub wyłączona ręcznie przyciskami S14 (pompa utrzymująca ciśnienie zał.) i S13 (pompa utrzymująca ciśnienie wył.).

Załączenie pompy utrzymującej ciśnienie przyciskiem S14 (pompa utrzymująca ciśnienie zał.).

Lampka sygnalizacyjna H11 (pompa utrzymująca ciśnienie pracuje) świeci.

Wyłączenie pompy utrzymującej ciśnienie przyciskiem S13 (pompa utrzymująca ciśnienie wył.).

Lampka sygnalizacyjna H13 (zakłócenie pompy utrzymującej ciśnienie) świeci w przypadku aktywacji wyłącznika ochronnego silnika, pompa utrzymująca ciśnienie wyłączy się automatycznie.

Sygnalizacja zakłócenia zniknie po ręcznym skasowaniu wyłącznika ochronnego silnika.

11.4.2 Praca automatyczna

Przełącznik ustawiony na pracę automatyczną

Podczas pracy automatycznej pompa utrzymująca ciśnienie jest regulawana zewnętrznym łącznikiem ciśnienia.

Pompa utrzymująca ciśnienie załącza się automatycznie po osiągnięciu ciśnienia załączania, lampka sygnalizacyjna H11 (pompa utrzymująca ciśnienie pracuje) świeci.

Pompa wyłącza się automatycznie po osiągnięciu ciśnienia nominalnego.

Jeżeli pompa utrzymująca ciśnienie została wyłączona ręcznie przed osiągnięciem ciśnienia nominalnego, lampka sygnalizacyjna H12 (pompa utrzymująca ciśnienie została ręcznie wyłączona) świeci. Sygnalizacja zniknie po osiągnięciu ciśnienia systemu, lub jeżeli pompa utrzymująca ciśnienie została ponownie załączona.

11.4.3 Sygnalizacja bezpotencjałowa

- Pompa utrzymująca ciśnienie pracuje:
  1 styk przełączający.
- Zakłócenie pompy utrzymującej ciśnienie:
  1 styk przełączający.
- Wyłączenie ręczne pompy utrzymującej ciśnienie (tylko praca automatyczna):
  1 styk przełączający.

11.5 Sygnalizacja poziomu

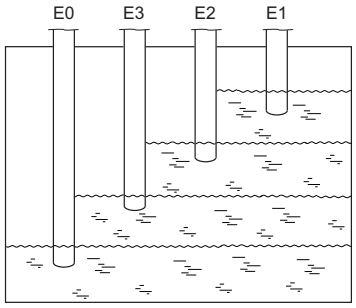
(Opcja)

Sygnalizacja poziomu przy pomocy:

- elektrody (zbiornik ciśnienia)
- łącznika pływakowego (opcja).

11.5.1 Sygnalizacja poziomu przy pomocy elektrody

Do kontroli poziomu w zbiorniku ciśnieniowym może być wykorzystana 4-biegunowa elektroda w połączeniu z odpowiednim przekaźnikiem poziomu.



TM03 8080 0307

Rys. 7 Rysunek schematyczny 4-biegunowej elektrody

Kiedy tylko elektrody E3 i E0 znajdują się w wodzie, lampka sygnalizacyjna H14 (minimalny poziom wody) świeci.

Jeżeli poziom wody podniesie się do wysokości elektrody E2, lampka sygnalizacyjna H15 (normalny poziom wody) świeci.

Lampka sygnalizacyjna H16 (maksymalny poziom wody) świeci się po osiągnięciu maksymalnego poziomu wody (E1 jest w wodzie).

Lampka świeci się do momentu, kiedy woda opadnie poniżej elektrody E1.

Wtedy lampka sygnalizacyjna H15 (normalny poziom wody) świeci.

Lampka sygnalizacyjna H14 (minimalny poziom wody) świeci się dopóki poziom wody opadnie poniżej elektrody E3. Lampka świeci się do momentu, kiedy poziom wody osiągnie ponownie wysokość elektrody E2.

Długość elektrody wynosi 500 mm. Elektroda E0 działa jako elektroda odniesienia. Wymaganą histerezę przełączania pomiędzy poszczególnymi poziomami można nastawić na miejscu przed odpowiednie skrócenie elektrod E1, E2 i E3.

PL

11.5.2 Sygnalizacja poziomu łącznikiem pływakowym

Łącznik pływakowy może być wykorzystany do prostej kontroli poziomu w zbiorniku ciśnieniowym, pośrednim, ziemnym, itp. przy których wystarcza histereza przełączania 120 mm.

Oba zestyki (min. i maks.) łącznika pływakowego są zwarte przy normalnym poziomie wody. Brak sygnalizacji na panelu sterowania.

Jeżeli poziom wody podniesie się do poziomu maksymalnego, górny zestyk otworzy się, lampka sygnalizacyjna H18 (maksymalny poziom wody) świeci.

Lampka świeci się do momentu, kiedy poziom wody ponownie spadnie poniżej punktu przełączania.

Dopóki poziom wody jest poniżej minimalnego punktu przełączania, dolny zestyk jest otwarty i lampka sygnalizacyjna H17 (minimalny poziom wody) świeci. Lampka świeci się do momentu, kiedy poziom wody ponownie podniesie się powyżej punktu przełączania.

11.5.3 Sygnalizacja bezpotencjałowa

- Elektroda (E3) minimalnego poziomu wody:
  1 styk przełączający.
- Elektroda (E2) normalnego poziomu wody:
  1 styk przełączający.
- Elektroda (E1) maksymalnego poziomu wody:
  1 styk przełączający.
- Łącznik pływakowy minimalnego poziomu wody:
  1 styk przełączający.
- Łącznik pływakowy maksymalnego poziomu wody:
  1 styk przełączający

11.6 Elektrozawór

(Opcja)

Otwarcie zaworu, przycisk S15 (elektrozawór otwarty). Zawór jest wyłączany przez przez łącznik krańcowy po osiągnięciu położenia krańcowego, lampka sygnalizacyjna H20 (elektrozawór otwarty) świeci.

Zamykanie zaworu przyciskiem S16 (elektrozawór zamknięty).

Zawór jest zamykany odpowiednim łącznikiem krańcowym po osiągnięciu położenia krańcowego, lampka sygnalizacyjna H19 (elektrozawór zamknięty) świeci.

Lampka sygnalizacyjna H21 (zakłócenie elektrozaworu) świeci po aktywacji zabezpieczenia termicznego silnika. Ta lampka sygnalizuje tylko zakłócenie elektrozaworu i nie powoduje wyłączenia elektrozaworu.

Sygnalizacja zakłócenia znika po schłodzeniu silnika.

11.6.1 Sygnalizacja bezpotencjałowa

- Elektrozawór zamknięty:
  1 styk przełączający.
- Elektrozawór otwarty:
  1 styk przełączający.
- Zakłócenie elektrozaworu:
  1 styk przełączający.

12. Kontrole

Ostrzeżenie

Przed rozpoczęciem prac przy sterowniku CONTROL FS 1, należy sprawdzić czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone i upewnić się, że nie zostanie przypadkowo ponownie włączone.

RADA

Instalacja tryskaczowa ppoż. musi być utrzymywana gotowa do pracy zgodnie ze wskazówkami podanymi w VdS 2092 6/87, Dodatek A6.

12.1 Kontrole tygodniowe

- Sprawdzenie napięć fazowych przy pomocy przełącznika miejsc pomiaru i woltomierza.
- Nacisnąć przycisk S5 (test lampki sygnalizacyjnej).
- Załączyć i wyłączyć ręcznie pompę ppoż. przyciskiem S2 (pompa ppoż. zał.) i S3 (pompa ppoż. wył.). Sprawdzić lampki sygnalizacyjne H2 i H3 pracy pompy ppoż.
- Załączyć pompę ppoż. automatycznie łącznikami ciśnienia B 1 i B 2. Sprawdzić lampki sygnalizacyjne H2 i H3 pracy pompy ppoż.
- Wyłączyć pompę ppoż. przyciskiem S3 (pompa ppoż. wył.) podczas spadku ciśnienia. Lampka sygnalizacyjna H3 (pompa ppoż. ręcznie wyłączona) świeci. Ponownie ustawić nominalną wartość zadaną przełączników ciśnienia. Sygnalizacja zniknie.

12.2 Kontrole miesięczne

Postępować identycznie jak w przypadku kontroli tygodniowych. Sprawdzić ręczną i automatyczną pracę jednostek opcjonalnych.

13. Dane techniczne

Materiał szafy	Blacha stalowa
Klasa izolacji	IP54
Moc nominalna	11-250 kW
Prąd nominalny	20,7 - 435 A
Napięcie zasilania	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Temperatura otoczenia	0-40 °C

13.1 Wejścia

2 x łączniki ciśnienia pompy ppoż.

13.2 Wejścia

Bezpotencjałowe styki sygnalizacyjne do centrali sygnalizacji pożarowej.

13.3 Sygnał akustyczny

Sygnał 24 VDC w przypadku zakłócenia.

14. Opcje dodatkowe

14.1 Wyjścia bezpiecznikowe

W zależności od wybranych opcji, dwa wyjścia bezpieczenikowe są dostępne do podłączenia jednostek pomocniczych.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Przeglądy i konserwacja

Ogólny wymóg przeprowadzania inspekcji części instalacji wynika z Rozporządzenia w/s Miejsc Pracy (ArbStättV) Rozdział 53 i Przepisów Zapobiegania Wypadkom VBG 1 (UVV-VBG 1) Rozdział 39.

Te przepisy, o prawie identycznym brzmieniu, wymagają inspekcji co najmniej co rok m.in. urządzeń gaśniczych i instalacji tryskaczowych. Ponadto w regulacji przejściowej S1/97 do VdS 2092 zaleca się również coroczną konserwację przeprowadzaną przez autoryzowanych instalatorów.

Przepisy Zapobiegania Wypadkom UVV-VBG 4 w rozdziale 5 i odpowiednie wskazówki wykonawcze wymagają inspekcji instalacji i stałych urządzeń elektrycznych przynajmniej co 4 lata.

Inspekcja elementów elektrycznych musi być przeprowadzona przez wykwalifikowanego elektryka.

Zakres inspekcji wynika zasadniczo z DIN VDE 0105 i obejmuje także kontrolę specyficznych funkcji instalacji.

Ponadto zalecamy sprawdzenie przyłączy zaciskowych i śrubowych, szczególnie w przyłączach przewodów ochronnych, w szafce sterowniczej oraz skrzynkach zaciskowych silnika pompy ppoż. i urządzeń pomocniczych.

Dlatego zalecamy zawarcie umowy serwosowej.

16. Wyłączenie pompy z eksploatacji

Wyłączenie z eksploatacji musi bezwzględnie odbyć się w uzgodnieniu z atestowanymi przez VdS firmami instalacyjnymi i centralą sygnalizacji przeciwpożarowej wzgl. miejscową strażą pożarną.

17. Gwarancja

Warunki gwarancji regulują nasze Ogólne Warunki Dostaw.

Gwarancja nie obejmuje szkód spowodowanych przez błędy przy montażu lub wykonywaniu połączeń elektrycznych lub przez zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem oraz szkód pośrednich (wynikowych).

Początek okresu gwarancyjnego musi być udokumentowany.

18. Serwis

Części zamienne i wyposażenie nie dostarczone przez firmę Grundfos nie są sprawdzone i dopuszczone przez firmę Grundfos.

Montaż i/lub stosowanie takich produktów może mieć ujemny wpływ na konstrukcyjnie określone właściwości.

Odpowiedzialność firmy Grundfos za szkody spowodowane przez zastosowanie części zamiennych i/lub wyposażenia innych niż oryginalne jest wykluczona.

Zakłócenia, których użytkownik nie może usunąć we własnym zakresie, mogą być usuwane tylko przez serwis Grundfos lub serwisy autoryzowane.

W przypadku zgłaszania zakłócenia prosimy o jego dokładny opis, aby nasz pracownik serwisowy mógł się odpowiednio przygotować i zaopatrzyć w części zamienne.

Dane techniczne urządzenia/instalacji są podane na tabliczce znamionowej.

19. Utylizacja

Niniejszy wyrób i jego części należy zutylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska:

1. W tym celu należy skorzystać z usług przedsiębiorstw lokalnych, publicznych lub prywatnych, zajmujących się utylizacją odpadów i surowców wtórnych.
2. W przypadku jeżeli nie jest to możliwe, należy skontaktować się z najbliższą siedzibą lub warsztatem serwisowym firmy Grundfos.

TARTALOMJEGYZÉK

		Oldal
1.	**Figyelemfelhívó jelzések**	**76**
2.	**Általános ismertetés**	**76**
3.	**Szállítási terjedelem**	**76**
3.1	Mellékelt dokumentáció	76
4.	**Azonosítás**	**76**
4.1	Típuskód	76
4.2	Adattábla	76
5.	**Működési leírás**	**77**
6.	**Szerkezeti felépítés**	**77**
6.1	Kezelőfelület	77
6.2	Analóg mérőműszerek	78
6.3	Hiba jelzés	78
6.4	Potenciálmentes jelzőkontaktus	78
7.	**Vezérlő változatok**	**78**
7.1	Vezérlés felügyeleti modullal	78
7.2	Vezérlő felügyeleti modul nélkül	78
8.	**A vezérlő részei**	**78**
8.1	Túlfeszültség védelmi egység	78
8.2	Fázishiba relé	78
8.3	A nyomáskapcsolók felügyeleti modulja	79
9.	**Üzemeltetési körülmények**	**80**
9.1	Vezérlő	80
9.2	Szivattyú	80
10.	**Telepítés**	**80**
10.1	Általános információ	80
10.2	Elektromos bekötés	80
10.3	Motor bekötés	80
11.	**Üzemeltetés**	**81**
11.1	Tűzivíz szivattyú	81
11.2	Jockey szivattyú	81
11.3	Kompresszor	82
11.4	Nyomástartó szivattyú	82
11.5	Szintjelzés	83
11.6	Motoros szelep	83
12.	**Időszakos ellenőrzések**	**83**
12.1	Heti ellenőrzés	83
12.2	Havi ellenőrzés	83
13.	**Műszaki adatok**	**84**
13.1	Bemenetek	84
13.2	Kimenetek	84
13.3	Hangjelzés	84
14.	**Opciós tartozékok**	**84**
14.1	Kimeneti biztosítékok	84
15.	**Ellenőrzés és karbantartás**	**84**
16.	**A szivattyú üzemen kívül helyezése**	**84**
17.	**Garancia**	**84**
18.	**Szerviz**	**84**
19.	**Hulladékkezelés**	**84**

H

Figyelmeztetés

A telepítés előtt olvassuk el a szerelési és üzemeltetési utasítást. A telepítés és üzemeltetés során vegyük figyelembe a helyi előírásokat, és szakmai ajánlásokat.

1. Figyelemfelhívó jelzések

Figyelmeztetés

Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.

Vigyázat ***Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.***

Megjegyzés ***Itt a munkát megkönnyítő és a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatóak.***

2. Általános ismertetés

A Grundfos CONTROL FS 1 vezérlést tűzivíz szivattyúk automatikus vagy kézi vezérlésére tervezték.
Gyárilag összeszerelt, beüzemelésre kész egységként kerül leszállításra.

A vezérlés főkapcsolók nélküli kivitelű, hogy a VdS előírásainak megfeleljen.

3. Szállítási terjedelem

A CONTROL FS 1 vezérlőt megfelelő csomagolásban, a következő részegységekkel szálltjuk:

Mennyiség	Megnevezés
1	Vezérlőszekrény acél lemezből IP 54 védettséggel, RAL3000 színben, beépített modulokkal
4	Tartókonzol falra szereléshez
1	A csatlakozók kezelőfelülete
2	WM1 ellenállás modul a felügyeleti modullal ellátott kivitelekben

3.1 Mellékelt dokumentáció

Ezt a kezelési és üzemeltetési utastást az alábbi mellékelt dokumentációval együtt használja:

- kapcsolási rajz
- a távadók és felügyeleti modulok adatlapjai illetve kezelési utasításai
- a szivattyú kezelési és üzemeltetési utasítása.

4. Azonosítás

4.1 Típuskód

Példa:	**CONTROL**	**FS**	**1x**	**133-160 kW**	**WO/M**

Rendszer

Tűzivíz rendszer

Motorok száma

Névleges motorteljesítmény

Felügyelet
WM = felügyeleti modullal
WO/M = felügyeleti modul nélkül

4.2 Adattábla

A fémből készült adattábla a vezérlőszekrény ajtaján van rögzítve szegecseléssel. Az adattábla az ajtó jobb oldalán, lent található.

Type:	FS 1x133-160kW WOM	
Product No.	96158772	
Serial No.	123456789	
Main Supply:	3X400V	Frequency: 50 Hz
Pump input power:	133/160 kW	Enclouse class: IP54
Pump rated current:	240/280 A	
VdS No.:	BMA/06&0103/A	

Made in Germany P1 0631

CE

GRUNDFOS

TM03 8081 0407

1. ábra Példa FS vezérlő adattáblára

5. Működési leírás

A tűzivíz szivattyú indító jelét két redundáns nyomáskapcsoló alapján adja a vezérlés. A tűzivíz szivattyút csak manuálisan lehet kikapcsolni.

A tűzivíz szivattyúk vezérlése úgy van kialakítva, hogy motorhibák miatt - pl. túlmelegedés - a szivattyú nem áll le. Ilyenkor csak hibajelzés látható, illetve potenciálmentes kontaktuson a vezérlés hibajelet ad a felügyeleti rendszer felé.

A tűzivíz szivattyún kívül további VdS által jóváhagyott berendezések vezérlése is lehetséges.

6. Szerkezeti felépítés

A vezérlőszekrény acél lemezből készül, IP54 védettséggel.
A szekrény színe alapesetben vörös (RAL 3000).
A szerelőlap 3 mm-es galvanizált lemezből készül.

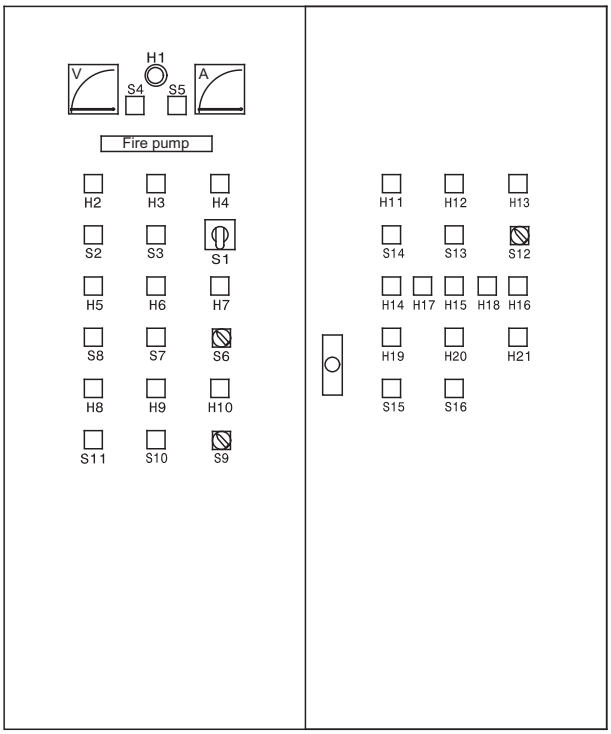
A vezérlőszekrény kialakítása függ a választott opcióktól és a tűzivíz szivattyú teljesítményétől. A vezérlőszekrény mérete függ a beépített opcióktól, valamint attól, falra szerelt vagy szabadon álló kivitelű.

A falra szerelt vezérlőszekrény kábelbevezetései tömszelencés kialakításúak.

A szabadon álló kivitelű vezérlőszekrénybe a kábeleket egy 100 mm magas alapkereten és egy három részre osztott alaplemezen lehet bevezetni.

6.1 Kezelőfelület

A kezelőfelület kialakítása a választott opcióktól függ.
A kezelőfelületen számos standard elem (minden kivitelben) és opciós elem (választott opciók) található. Lásd a 2 . ábrát és az alábbi táblázatokat.



2. ábra CONTROL FS 1 kezelőfelület

Standard vezérlők és jelzőfények

	Hibajelzés	Állapot	Jelzőfény	Gomb	Kapcsoló	Megnevezés
Tűzivíz szivattyú Standard elemek	H1					Sziréna.
		H2	Fehér			A szivattyú jár.
		H3	Kék			A szivattyú lekapcsolva kézi kapcsolóval.
	H4		Sárga			Hiba.
					S1	Feszültségmérő fázisváltó kapcsolóval.
				S2		Szivattyú be.
				S3		Szivattyú ki.
				S4		Sziréna ki.
				S5		Jelzőfények tesztelése.

Opciós vezérlők és jelzőfények.

	Hibajelzés	Állapot	Jelzőfény	Gomb	Kapcsoló	Leírás
Jockey szivattyú		H5	Fehér			A szivattyú jár.
		H6	Kék			A szivattyú lekapcsolva kézi kapcsolóval.
	H7		Sárga			Hiba.
					S6	Kézi/automata üzemmód.
				S8		Szivattyú be.
				S7		Szivattyú ki.
Kompresszor		H8	Fehér			A kompresszor üzemel.
		H9	Kék			A kompresszor lekapcsolva kézi kapcsolóval.
	H10		Sárga			Hiba.
					S9	Kézi/automata üzemmód.
				S11		Kompresszor be.
				S10		Kompresszor ki.
Nyomástartó szivattyú		H11	Fehér			A szivattyú jár.
		H12	Kék			A szivattyú lekapcsolva kézi kapcsolóval.
	H13		Sárga			Hiba.
					S12	Kézi/automata üzemmód.
				S14		Szivattyú be.
				S13		Szivattyú ki.
Szintkapcsoló		H14	Fehér			Minimum vízszint (elektróda a tartályban).
		H15	Fehér			Normál vízszint (elektróda a tartályban).
		H16	Fehér			Maximum vízszint (elektróda a tartályban).
		H17	Fehér			Minimum vízszint (úszókapcsoló).
		H18	Fehér			Maximum vízszint (úszókapcsoló).
Motoros szelep		H19	Fehér			A szelep zárva.
		H20	Fehér			A szelep nyitva.
	H21		Sárga			Hiba.
				S15		A szelep nyitva.
				S16		A szelep zárva.

H

6.2 Analóg mérőműszerek

- Feszültségmérő fázisváltó kapcsolóval (S1)
- áramerősség mérő.

6.3 Hiba jelzés

6.3.1 Hibajelzés hanggal

A sziréna megszólal, ha a hibajelek összegyűlnek a vezérlőben. A sziréna lekapcsolásához nyomja meg az S4 gombot (sziréna ki).

A H4 jelzőfény (szivattyú hiba) addig világít, amíg hiba kijavításra nem kerül.

6.3.2 Hibajelzés fénnyel

Ha a berendezést kézzel lekapcsolják, a H3, H6, H9 és H12 jelzőfények világítanak.

A H4, H7, H10 és H13 jelzőfények az alábbi hibák esetén világítanak:

- A motorvédő relé leoldott.
- Az energiaellátó rendszer felügyelet hibát jelez.
- Az egyik érintkező felügyeleti modul rövidzárat vagy vezetékszakadást jelez.

6.3.3 A jelzőfények tesztje

A jelzőfények működését az S5 nyomógombbal lehet tesztelni.

6.4 Potenciálmentes jelzőkontaktus

Ha a vezérlő egy eleme változást érzékel, egy potenciálmentes jelzőkontaktus hibajelet generál vagy egy új üzemállapotot jelez. Ezek a jelzések a kezelőpanelen illetve a felügyeleti rendszerben jelennek meg. Lásd a kapcsolási rajzon.

7. Vezérlő változatok

A vezérlés két változatban elérhető:

- felügyeleti modullal (WM)
- felügyeleti modul nélkül (WOM).

Mindkét változat jelzi a tűzivíz szivattyú üzemállapotát potenciálmentes kontaktuson keresztül.

7.1 Vezérlés felügyeleti modullal

A WM vezérlőváltozat tartalmazza a tápellátás felügyeletét és a nyomáskapcsoló vezetékszakadás illetve rövidzár felügyeletét.

Éppen ezért nagyon fontos, hogy a megfelelő ellenállás modul, a WM1 össze legyen kötve minden nyomáskapcsolóval.

7.2 Vezérlő felügyeleti modul nélkül

Felügyeleti modul nélküli vezérlőben fázishiba vagy nyomáskapcsoló hiba esetén nincs potenciálmentes hibajelzés.

H

8. A vezérlő részei

A vezérlő a kivitelétől függően a következő részekből áll:

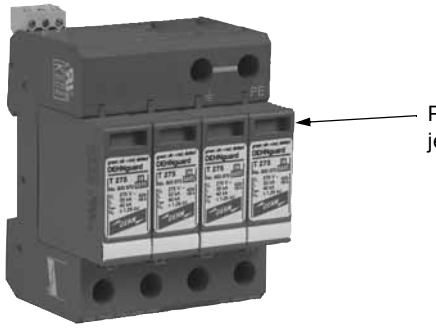
Változat	Részegység
WM	Túlfeszültség védelmi egység (opció)
	Fázishiba relé
	Felügyeleti modul
WOM	Túlfeszültség védelmi egység (opció)

8.1 Túlfeszültség védelmi egység

(Opció)

A TN-S (L1, L2, L3, N, PE) konfigurációjú tápellátáshoz kialakított túlterhelés védelem a védőföld vezeték felé továbbítja a veszélyes túlfeszültséget.

Ha a védelmi egység aktív, a piros jelzőfény világít. Cserélje ki a megfelelő modult.



TM03 7782 4906

3. ábra Túlfeszültség védelmi egység

Ez a védelmi egység négy külön modulból áll. TN-S rendszereknél ezek a modulok felcserélhetők.

A védelmi modul potenciálmentes kontaktussal rendelkezik, ami a hibajelző relét aktiválja.

8.1.1 Potenciálmentes jelzés

Potenciálmentes gyűjtött hibajelzés NC kontaktussal a felügyeleti rendszer felé.

8.2 Fázishiba relé

(csak a WM verziók)

A fázishiba relé a háromfázisú betápot felügyeli. Az üzemeltető a fázishiba relét a helyi betáp viszonyaihoz igazíthatja.

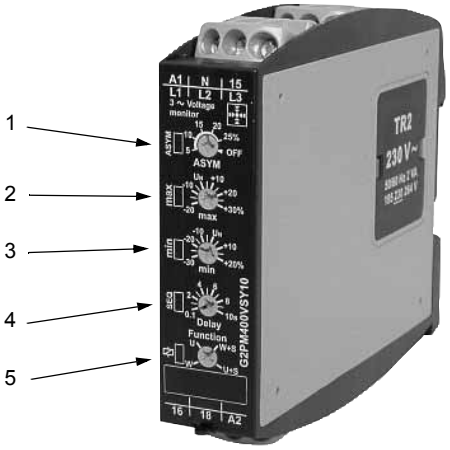
Megjegyzés ***Ezt az eszközt 250 VAC névleges feszültségre és 48 - 63 Hz frekvenciára tervezték.***

Funkciók

- Állítható határértékek
- állítható késleltetés
- fázissorrend és fázishiba felügyelet
- asszimetria felügyelet állítható asszimmetria határokkal.

Üzemmódok

- UNDER (U): Alulfeszültség felügyelet
- UNDER+SEQ (U+S): Alulfeszültség felügyelet és fázissorend felügyelet
- WIN (W): A minimum és a maximum határértékek közötti tartomány felügyelete
- WIN+SEQ (W+S): A minimum és a maximum határértékek közötti tartomány felügyelete és fázissorend felügyelet.



TM03 8022 0207

4. ábra A fázishiba relé szabályzói és LED-jei

Szabályzók

Poz.	Leírás	Beállítási tartomány	Alapjel
1	Asszimmetria	5 ... 25 %	10 %
2	Maximum	– 20 .... + 30 %	– 5 %
3	Minimum	– 30 ... + 20 %	– 10 %
4	Késleltetés	0,1 és 10 másodperc között	5 másodperc
5	Funkció	U, W, U+S, W+S	U+S

LED-ek

Poz.	Szín	Be	Villog	Ki	Leírás
1	Piros			●	Asszimmetria az alapjel tartományon belül
			●		Asszimmetria az alapjel tartományon kívül, a késleltetés indul
		●			Asszimmetria az alapjel tartományon belül, a késleltetési idő lejárt
2		-	-	-	nem haszált LED
3	Piros			●	Feszültség a minimum alapjel fölött
			●		Feszültség a minimum alapjel alatt, a késleltetés indul
		●			Feszültség a minimum alapjel alatt, a késleltetés lejárt
4	Piros			●	Normál körülmények
			●		Fázis-feszültség hiba, a késleltetés indul
		●			Fázis-feszültség hiba, a késleltetés lejárt
5	Sárga	●			A kimeneti relé "be" állásban
				●	A kimeneti relé "ki" állásban

8.2.1 Működési elv

Normál üzem esetén az 5. sz. LED (kimeneti relé) világít, minden további LED sötét.

Alulfeszültség felügyelet

Ha a feszültség a minimális alapjel alá esik (–10%), a késleltetés indul, és a 3. sz. LED villogi kezd. Ha a késleltetés lejár és a feszültség még mindig alacsony, a 3. sz. LED folyamatosan világít, és a kimenti relé kapcsol (5. sz. LED nem ég). A kimeneti relé automatikusan nyit, ha a mért feszültség meghaladja a maximum szabályzóhoz (2. pozíció) beállított értéket.

Fázissorrend és fázishiba felügyelet

Ha valamelyik fázis feszültsge leesik, a késleltetés indul, és a 4. sz. SEQ LED villogni kezd. Ha a késleltetés lejár és a hiba még fennáll, a3. sz. LED folyamatosan világít, és a kimenti relé kapcsol (5. sz. LED nem ég).

Ha a fázisok felcserélődnek, (4. sz. LED ég), a kimeneti relé azonnal kiold (5. sz. LED nem ég).

Asszimmetria felügyelet

Ha a fázisok közötti asszimmetria meghaladja az ASYM-szabályzóban megadott határt (10%), a késleltetés indul, és az 1. sz. LED ASYM villogni kezd. Ha a késleltetés lejár és az asszimmetria még fennáll, az 1. sz. LED folyamatosan világít, és a kimeneti relé kapcsol (5. sz. LED nem ég).

A betáp nulla vezetékének szakadását a fázis-fázis és a nulla vezető közötti asszimmetria alapján lehet érzékelni. Ha az asszimmetria meghaladja az ASYM-szabályzóban megadott határt, a fent leírt lépések következnek.

8.2.2 Potenciálmentes jelzés

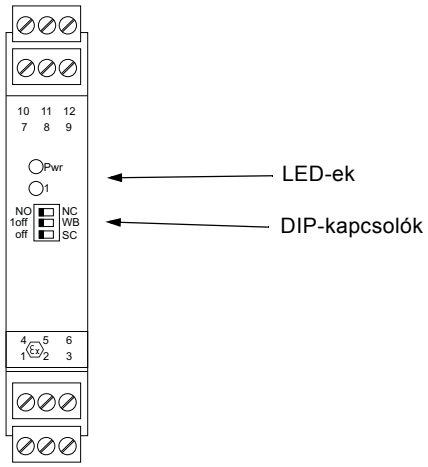
Tápfeszültség hiba: 1 váltókontaktus.

8.3 A nyomáskapcsolók felügyeleti modulja

(csak a WM verziók)

A nyomáskapcsolók felügyeleti modulja a nyomáskapcsolókig felügyeli, nincs-e vezetékszakadás vagy rövidzár a kábelekben.

Nyomáscsökkenés esetén ez a modul bekapcsolja a tűzivíz szivattyút.



TM03 7783 4906

5. ábra A nyomáskapcsolók felügyeleti modulja

Vezetékszakadás vagy rövidzár esetén a sziréna megszólal, a H4 jelzőfény (tűzivíz szivattyú hiba) világít, és a gyűjtött hiba relé potenciálmentes kontaktussal jelez a felügyeleti rendszer felé.

H

8.3.1 DIP kapcsolók

A felügyeleti modul beállítása az előlapjába épített három DIP-kapcsolóval lehetséges. A kimeneti relé, a vezetékszakadás felügyelet és a rövidzár felügyelet kapcsolási módjait lehet beállítani.

Pozíció

A három DIP-kapcsolónak a **helyes** állásban kell lennie:

NC: A kimeneti relé alaphelyzetének beállítása; zár, ha a bemeneti oldal egyik érzékelője nyitott.

WB: Vezetékszakadás felügyelet.

SC: Rövidzárlat felügyelet.

8.3.2 LED-ek

Két LED található a DIP-kapcsolók fölött:

- Pwr:
  Zöld = alkalmazott feszültség.
- 1:
  Sárga = alacsony rendszernyomás.
  Piros = vezetékszakadás vagy rövidzár.

Alacsony rendszernyomás (sárga LED)

Ha a nyomáskapcsoló érzékelője nyomásesés miatt nyit a bemeneti oldalon (1-4 érintkezők), a kimeneti relé (7-10 érintkezők) meghúz, és a sárga LED világít.

A kimeneti relé elenged és a LED jelzés is megszűnik, ha a nyomáskapcsoló érzékelője ismét zár.

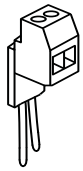
Vezetékszakadás vagy rövidzárlat (piros LED)

A felügyeleti eszköz bemeneti oldalán történő vezetékszakadás vagy rövidzárlat (7. és 10. csatlakozó) esetén a hibarelé kiold, és a LED pirosan világít.

Ezzel egyidőben a H4-es jelzőfény (tűzivíz szivattyú hiba) világítani kezd. A hiba kijavítása után a lámpa elalszik.

8.3.3 Ellenállás modul

Az ellenállást modult közvetlenül a megfelelő nyomáskapcsolóhoz **kell** bekötni. Lásd a kapcsolási rajzot.



TM03 7784 4906

6. ábra Ellenállás modul, WM1

8.3.4 Potenciálmentes jelzés

- Vezetékszakadás, rövidzár, 1. nyomáskapcsoló:
  1 váltókontaktus.
- Vezetékszakadás, rövidzár, 2. nyomáskapcsoló:
  1 váltókontaktus.

H

9. Üzemeltetési körülmények

9.1 Vezérlő

9.1.1 Hőmérséklet tartomány

Környezeti hőmérséklet: 0 ... +40 °C.

Tárolás és szállítás: –25 ... +60 °C.

9.1.2 Relatív páratartalom:

Tartsa alacsonyan a páratartalmat, hogy megelőzze a párásodást.

9.2 Szivattyú

Lásd a Grundfos NKF kezelési és üzemeltetési utasítást.

10. Telepítés

10.1 Általános információ

A vezérlő telepítését és üzembe helyezését a helyi jogszabályoknak és az általános iparági gyakorlatnak megfelelően kell végezni.

Ez magában foglalja a DIN VDE 0100, DIN VDE 0660 és DIN VDE 0106 szabványokat, valamint Balesetvédelmi és Biztosítási Szövetség UVV VBG 4 szabályozását.

Tartsa be a VdS minősített rendszerekre vonatkozó szabályozást, különösen a VdS 2092-t és VdS 2100-t.

Továbbá vegye figyelembe a helyi áramszolgálató szabályait.

10.2 Elektromos bekötés

A vezérlő a hagyományos TN rendszerhez való bekötéshez rendelkezik jóváhagyással.

Közvetett érintésvédelemként túláram védő eszköz (DIN VDE 0100/ 410 rész) használható.

Vigyázat ***Speciális okokból hibaáram védő relé alkalmazása nem megengedett VdS rendszereknél!***

Eltérő tápfeszültség konfigurációnál, pl. IT vagy TT rendszereknél másfajta illetve kiegészítő biztonsági eszközök alkalmazása is szükséges lehet, aminek következtében ezek a vezérlők eltérnek az alapkiviteltől.

A tápkábel méretezésekor a DIN VDE 0100, 430. részt kell figyelembe venni a túlterhelés és rövidzárlat védelem szempontjából.

A kisfeszültségű tápelosztó rendszer és a vészüzemi betáp rendszer védelmét a tűzivíz szivatyú vezérlő NH-biztosítékaival szembeni szelektivitás figyelembe vételével kell kialakítani.

VdS rendszerekhez tartozó kábelek kiválasztásakor és telepítésekor úgy kell eljárni, hogy a rendszer tűz esetén is üzemképes maradjon (pl. E30 vagy E90 tűzvédelmi burkolat vagy E90 szerinti funkciótartó kábelek).

Az X0 betáp érintkezők tápfeszültség ellátása az óramutató járása szerinti mezővel van kialakítva. Lásd mellékelt kapcsolási rajzot.

A vonalfeszültséget a feszültségmérőről lehet leolvasni, a betáp választó kapcsoló segítségével.

10.3 Motor bekötés

A vezérlés és a motorok közötti tápkábel méretezésekor a DIN VDE 0100, 430. részt kell figyelembe venni a túlterhelés és rövidzár védelem szempontjából. Ha a motor betáp körbe épített relé túlterhelést érzékel, a vezérlés a motort nem kapcsolja le (VdS előírás), csak hibajelet ad.

A tűzivíz szivattyú motorkimenete gyárilag óramutató járásával ellentétes.

Vigyázat ***Egyes búvárszivattyúkhoz viszont óramutató járása szerinti motorkimenetre van szükség (lásd a motor beszállító által megadott adatokat, vagy végezzen tesztüzemet)!***

A fázissorend megváltoztatásához cseréljen fel két motor betáp fázist az X1 kapocsdobozban. Lásd a kapcsolási rajzon.

11. Üzemeltetés

Ez a fejezet a következőkre vonatkozk:

- tűzivíz szivattyú
- jockey szivattyú (opció)
- kompresszor (opció)
- nyomástartó szivattyú (opció)
- szintjelzés (opció)
- motoros szelep (opció).

Ha a rendszer indításkor automata üzemben van, a jockey szivattyú és a kompresszor a normál üzemnek megfelelően működik. Minden további egység ki van kapcsolva.

Vigyázat ***A tűzivíz szivattyú első indításakor a köztes víztartályt 2/3-ig fel kell tölteni. Ellenkező esetben a tűzivíz szivattyú szárazon fog futni!***

11.1 Tűzivíz szivattyú

Ha a tűzivíz rendszerben csökken a nyomás, a szivattyú a külső nyomáskapcsolók jelzései nyomán automatikusan indul.

A H2 jelzőfény (tűzivíz szivattyú jár) világít.

A tűzivíz szivattyút csak kézzel lehet leállítani az S3 gomb (tűzivíz szivattyú állj) gombbal. Ha a szivattyút kézzel lekapcsolták és a nyomás továbbra is alacsony, a H3 jelzőfény (szivattyú kézzel kikapcsolva) világít.

Ez a jelzőfény addig világít, amíg a nyomás nem éri el a normál értéket, vagy a szivattyút az S2 (tűzivíz szivattyú be) gombbal el nem indítják.

A szivattyút az S2 (tűzivíz szivattyú be) és S3 (tűzivíz szivattyú kibe) gombokkal lehet kézzel ki/be kapcsolni.

A H4 jelzőfény (tűzivíz szivattyú hiba) a követező hibák bármelyikénél világít:

- A tűzivíz szivattyú motorvédő reléje leoldott. Ez csak hibajelzést okoz, a rendszer a szivattyút nem állítja le.
- Hiba a tűzivíz szivattyú vezérlőfeszültségében.
- Vezetékszakadás vagy rövidzár a szivattyúk automatikus indítását szolgáló B1 és B2 nyomáskapcsolók vezetékeiben.
- Az érintkező felügyeleti modulok tápellátást biztosító eszköze leoldott.

11.1.1 Potenciálmentes jelzés

- A tűzivíz szivattyú jár:
  1 váltókontaktus.
- A tűzivíz szivattyú kézzel lekapcsolva:
  1 váltókontaktus.
- 1. vagy 2. nyomáskapcsoló kioldott:
  1 váltókontaktus.
- Tűzivíz szivattyú hiba:
  1 váltókontaktus.
- Gyűjtött jel a felügyeleti hibajelző rendszerhez:
  1 NO kontaktus.

11.2 Jockey szivattyú

(Opció)

Az S6 választókapcsolóval a jockey szivattyú kézi vagy automata működtetése között lehet választani.

11.2.1 Kézi üzem

A választókapcsoló kézi üzemre váltva

Ha az S6 választókapcsoló kézi üzemmódra van állítva, a jockey szivatyút az S8 (jockey szivattyú be) és az S7 (jockey szivattyú ki) gombokkal lehet kapcsolni.

Ha a jockey szivattyút kézzel indítják az S8 (jockey szivattyú be) gombbal, a H5 jelzőfény (jockey szivattyú jár) világít.

A jockey szivattyú kikapcsolásához nyomja meg az S7 (jockey szivattyú ki) gombot.

A H7 jelzőfény (jockey szivattyú hiba) világít, ha a motorvédő kapcsoló aktív. Ebben az esetben a jockey szivattyú automatikusan kikapcsol.

A motorvédő kapcsoló kézi nyugtázásáig a hibajelzés aktív marad.

11.2.2 Automatikus üzem

A választókapcsoló automata üzemmódra állítva

Automatikus üzem esetén a jockey szivattyút a nyomás alatti tartály külső úszókapcsolója vezérli.

Ha a nyomás alatti tartályban a vízszint eléri a minimum szintet, a jockey szivattyú indul, a H5 jelzőfény (jockey szivattyú jár) világít.

A normál vízszint elérésekor a fény automatikusan kialszik.
Ha a szivattyút kézzel lekapcsolják a minimum vízszint elérése előtt, a H6 jelzéfény (jockey szivattyú kézzel lekapcsolva) világít.

A jelzés kialszik a normál vízszint elérésekor, vagy ha a szivattyút kézzel elindítják.

Ha a kompresszorra van szükség (leesett a nyomás a tartályban), és a vízszint a normál szint alatt van, a jockey szivattyú automatikusan jár a normál szint eléréséig.
Lásd *11.3 Kompresszor*. fejezet.

Vigyázat ***A első üzembehelyezés előtt, víz eleresztése vagy a tartály ürítése után a vízszintet először a normál értékre kell beállítani. Ezek után a névleges nyomást sűrített levegővel be kell állítani!***

11.2.3 Potenciálmentes jelzés

- Jockey szivattyú jár:
  1 váltókontaktus.
- Jockey szivattyú hiba:
  1 váltókontaktus.
- Jockey szivattyú kézzel lekapcsolva (csak automata üzemmódban):
  1 váltókontaktus.

11.3 Kompresszor

(Opció)

Az S9 választókapcsolóval lehet kapcsolni a kompresszor kézi vagy automata üzemmódját.

11.3.1 Kézi üzemmód

A választókapcsoló kézi üzemre váltva

Ha a választókapcsoló (S9) kézi üzemmódra van állítva, a kompresszort az S11 (kompresszor be) és az S10 (kompresszor ki) gombokkal lehet kapcsolni.

A H8 jelzőfény (kompresszor jár) világít, ha a kompresszort az S11 (kompresszor be) gombbal elindítják.

A kompresszort az S10 (kompresszor ki) gombbal lehet kikapcsolni.

A H10 jelzőfény (kompresszor hiba) világít, ha a motorvédő kapcsoló aktív.

Ebben az esetben a kompresszor automatikusan kikapcsol.

A motorvédő kapcsoló kézi nyugtázásáig a hibajelzés aktív marad.

11.3.2 Automatikus üzem

A választókapcsoló automata üzemmódra állítva

Automata üzem esetén a kompresszort külső, pl. a nyomástartó tartályra épített nyomáskapcsoló vezérli.

A kompresszor automatikusan indul az indítási nyomás elérésekor. A H8 jelzőfény (kompresszor üzemel) világít.

Késleltetett indítás következik be, ha a vízszint a nyomás alatti tartályban a normál szint alatt van, és a jockey szivattyú S6 választókapcsolója automatára van állítva.

A jockey szivattyút a rendszer a normál szint eléréséig vezérli.

A kompresszor ezek után késleltetett üzemmódra vált (ha a jockey szivattyú S6 választókapcsolója és a kompresszor S9 választókapcsolója egyaránt automatára van állítva).

A kompresszor automatikusan megáll a névleges nyomás elérésekor. Ha a kompresszort kézzel leállítják a névleges nyomás elérése előtt, a H9 jelzőfény (kompresszor kézzel lekapcsolva) világít. A jelzés megszűnik a névleges nyomás elérésekor, vagy ha a kompresszort ismét elindítják.

11.3.3 Potenciálmentes jelzés

- A kompresszor üzemel:
  1 váltókontaktus.
- Kompresszor hiba:
  1 váltókontaktus.
- Kompresszor kézzel lekapcsolva (csak automata üzemmód):
  1 váltókontaktus.

11.4 Nyomástartó szivattyú

(opció)

Az S12 választókapcsolóval lehet kapcsolni a nyomástartó szivattyú kézi vagy automata üzemmódját.

11.4.1 Kézi üzem

A választókapcsoló kézi üzemre váltva

Ha a választókapcsoló (S12) kézi üzemmódra van állítva, a nyomástartó szivattyút az S14 (nyomástartó szivattyú be) és az S13 (nyomástartó szivattyú ki) gombokkal lehet kapcsolni.

A nyomástartó szivattyút az S14 (nyomástartó szivattyú be) gombbal lehet indítani.

A H11 (nyomástartó szivattyú jár) jelzőfény világít.

A nyomástartó szivattyút az S13 (nyomástartó szivattyú ki) gombbal lehet leállítani.

A H13 jelzőfény (nyomástartó szivattyú hiba) világít, ha a motorvédő kapcsoló aktív. Ilyenkor a nyomástartó szivattyú automatikusan leáll.

A motorvédő kapcsoló kézi nyugtázásáig a hibajelzés aktív marad.

11.4.2 Automatikus üzem

A választókapcsoló automata üzemmódra állítva

Automata üzem esetén a nyomástartó szivattyút külső nyomáskapcsoló vezérli.

A nyomástartó szivattyú automatikusan indul az indítási nyomás elérésekor, és a H11 jelzőfény (nyomástartó szivattyú üzemel) világít.

A szivattyú automatikusan megáll a névleges nyomás elérésekor.

Ha a nyomástartó szivattyút kézzel leállítják a névleges nyomás elérése előtt, a H12 jelzőfény (nyomástartó szivattyú kézzel lekapcsolva) világít. A jelzés megszűnik a névleges nyomás elérésekor, vagy ha a nyomástartó szivattyút ismét elindítják.

11.4.3 Potenciálmentes jelzés

- A nyomástartó szivattyú jár:
  1 váltókontaktus.
- Nyomástartó szivattyú hiba:
  1 váltókontaktus.
- Nyomástartó szivattyú manuálisan lekapcsolva (csak automatikus üzemmódnál):
  1 váltókontaktus.

11.5 Szintjelzés

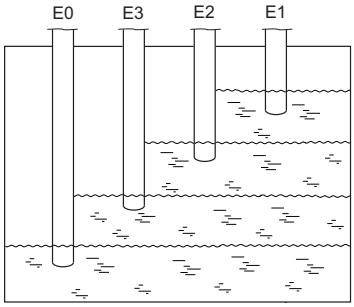
(opció)

Szintjelzés az alábbi eszközökkel:

- pálcás elektróda (tartály)
- úszókapcsoló (opció).

11.5.1 Szintjelzés pálcás elektródákkal

A tartályszint felügyeletére 4-rudas pálcás elektródát lehet használni, a megfelelő elektróda relével kiegészítve.



TM03 8080 0307

7. ábra A 4-tüskés pálcás elektróda működési vázlata

Ha csak az E3 és E0 elektródák merülnek a vízbe, a H14 jelzőfény (minimum vízszint) világít.

Ha a szint emelkedése miatt az E2 elektróda is vízbe merül, a H15 jelzőfény (normál vízszint) világítani kezd.

A H16 (max. vízszint) világítani kezd, ha a vízszint elérte a maximális értéket (E1 vízbe merül).

Ez a jelzőfény addig vilgít, míg a szint nem csökken az E1 elektróda szintje alá.

Ekkor az E15 (normál szint) jelzőfény kezd világítani.

A H14 jelzőfény (minimum vízszint) világít, ha a vízszint az E3 elektróda alá esik. Ez a jelzőfény addig világít, amíg a vízszint el nem éri az E2 elektródát.

A pálcás elektróda hossza 500 mm. Az E0 a referenciaelektróda. Az egyes kapcsolási pontok közötti hiszterézis beállítása az E1, E2 és E3 elektródák megrövidítésével lehetséges.

11.5.2 Szintjelzés úszókapcsolóval

Úszókapcsoló alkalmas a nyomás alatti puffer, a köztes tartály illetve a tárolótartály egyszerű szinjelzésére, amennyiben a 120 mm-es hiszterézis megfelelő.

Az úszókapcsoló mindkét értintkezője (min. és max) zárt, ha a vízszint normális. Ekkor nincs jelzés a kezelőfelületen.

Ha a víz eléri a maximális szintet, a felső érintkező nyit, és a H18 jelzőfény (max. vízszint) világítani kezd.

Ez a jelzőfény addig világít, amíg a szint nem csökken az alsó kapcsolási pont alá.

Amint a vízszint a minimum alá csökken, az alsó érintkező nyit, és a H17 jelzőfény (min. szint) világít. Ez a jelzőfény addig világít, amíg a szint nem emelkedik a felső kapcsolási pont fölé.

11.5.3 Potenciálmentes jelzés

- Minimum szint elektróda (E3) :
  1 váltókontaktus.
- Normál szint elektróda (E2)
  1 váltókontaktus.
- Maximum szint elektróda (E1):
  1 váltókontaktus.
- Minimum szint úszókapcsoló:
  1 váltókontaktus.
- Maximum szint úszókapcsoló:
  1 váltókontaktus.

11.6 Motoros szelep

(opció)

Nyissa ki a szelepet az S15 gombbal (motoros szelep nyit). A szelep mozgatást egy végállás kapcsoló állítja meg, ekkor a H20 jelzőfény (motoros szelep nyitva) világít.

Zárja a szelepet az S16 gombbal (motoros szelep zár).

A szelep mozgatást a megfelelő végállás kapcsoló állítja meg, ekkor a H19 jelzőfény (motoros szelep zárva) világít.

A H21 jelzőfény (motoros szelep hiba) világít, ha a motor hővédelme leold. Ez csak egy hibajelzés, a vezérlés nem kapcsolja le a motoros szelepet.

A hibajelzés eltűnik, ha a motor lehűlt.

11.6.1 Potenciálmentes jelzés

- Motoros szelep zárva:
  1 váltókontaktus.
- Motoros szelep nyitva:
  1 váltókontaktus.
- Motoros szelep hiba:
  1 váltókontaktus.

12. Időszakos ellenőrzések

Figyelmeztetés

A CONTROL FS 1 vezérlőn történő munkavégzés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség le van kapcsolva, és nem kapcsolható vissza véletlenül.

Vigyázat ***A sprinkler rendszer üzemkész állapotát a VdS 2092 6/87, A6 Függelékben meghatározott irányelvek szerint biztosítsa!***

12.1 Heti ellenőrzés

- Ellenőrizze a fázisok feszültségét a bemeneti választókapcsoló és a feszültségmérő segítségével.
- Nyomja meg az S5 gombot (jelzőfény teszt).
- Indítsa el és állítsa meg a tűzivíz szivattyút az S2 (szivattyú be) és az S3 (szivattyú ki) gombokkal. A H2 és H3 jelzőfények jelzik a szivattyú üzemét.
- Indítsa el a tűzivíz szivattyút automata üzemmódban a B 1 és B 2 nyomáskapcsolók kioldásával. A H2 és H3 jelzőfények jelzik a szivattyú üzemét.
- Állítsa meg a szivattyút az S3 gombbal (szivattyú ki) a nyomáscsökkenés alatt. A H3 jelzőfény (szivattyú kézzel kikapcsolva) világít. A nyomáskapcsolók alapjelét állítsa vissza normál értékre. A jelzés eltűnik.

12.2 Havi ellenőrzés

A heti ellenőrzés pontjai szerint járjon el. Ellenőrizze az opciós egységek kézi és automata üzemét.

H

13. Műszaki adatok

Szekrény anyaga	Fém lemez
Védettség	IP54
Névleges teljesítmény	11-250 kW
Névleges áramfelvétel	20,7 - 435 A
Tápfeszültség	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Környezeti hőmérséklet	0-40 °C

13.1 Bemenetek

2 x nyomáskapcsoló a tűzivíz szivattyúkhoz.

13.2 Kimenetek

Potenciálmentes jelzőkontaktusok a felügyeleti központhoz.

13.3 Hangjelzés

24 VDC jelzés meghibásodás esetén.

14. Opciós tartozékok

14.1 Kimeneti biztosítékok

A választott opcióktól függően az alábbi két kimeneti biztosíték áll rendelkezésre.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Ellenőrzés és karbantartás

A részegységek felülvizsgálatát a munkahelyekről szóló jogszabály (ArbStättV) 53. § és a balesetmegelőzésről szóló VBG 1 jogszabály (UVV-VBG 1) 39. § írja elő.

A két jogszabály szinte azonos szóhasználattal írja elő többek között a tűzivíz berendezések és a sprinkler rendszerek éves felülvizsgálatát. Ezen felül a VdS 2092 S1/97 számú átmeneti rendelkezése ajánlja, hogy az éves ellenőrzést és karbantartást az erre feljogosított szerelő ill. kivitelező végezze.

A villamos berendezések legalább négyévenkénti felülvizsgálatát az UVV-VBG 4 balesetmegelőzésről szóló jogszabály 4. § és a telepített elektromos berendezésekről szóló kezelési utasítások egyaránt előírjak.

A villamos berendezések felülvizsgálatát csak szakember végezheti.

A DIN VDE 0105 szabályozza a felülvizsgálat mélységét, valamint a rendszer-specifikus funkcionális ellenőrzéseket.

Ajánljuk továbbá a bilincsek és csavarkötések ellenőrzését, különösen a földelésnél, a vezérlőszekrény bekötéseinél és a szivattyú- és egyéb motorok kapocsdobozában.

Javasoljuk karbantartási szerződés kötését.

16. A szivattyú üzemen kívül helyezése

A szivattyú üzemen kívül helyezését VdS minősített kivitelező és a helyi tűzoltóság együttműködésével kell elvégezni.

17. Garancia

A garancia kérdését az Általános Szállítási Feltételekben szabályozzuk.

A beépítés, villamos bekötés, illetve helytelen használat során keletkezett kárért, valamint az előbbiek nyomán keletkezett járulékos kárért a Grundfos nem vállal felelősséget.

A garanciális időszak kezdetét rögzíteni kell.

18. Szerviz

A nem a Grundfos által szállított alkatrészeket illetve tartozékokat a Grundfosnak nem áll módjában ellenőrizni illetve jóváhagyni.

Ezek beépítése illetve használata káros lehet, és bizonyos körülmények között hátrányosan befolyásolhatja a berendezés működését és állapotát.

A nem eredeti alkatrészek illetve tartozékok használatából eredő károkért a Grundfos semmilyen felelősséget nem vállal.

Minden komolyabb meghibásodást Grundfos szerviz vagy Grundfos márkaszerviz javíthat.

Kérjük adjon részletes leírást a meghibásodásról, hogy a szerelő felkészülhessen, és a megfelelő alkatrészeket rendelkezésre tudja bocsájtani.

Kérjük, adja meg a berendezés adattábláján szereplő műszaki adatokat.

19. Hulladékkezelés

A termék vagy annak részeire vonatkozó hulladékkezelés a környezetvédelmi szempontok betartásával történjen:

1. Vegyük igénybe a helyi hulladékgyűjtő vállalat szolgáltatását.
2. Ha ez nem lehetséges, konzultáljon a legközelebbi Grundfos vállalattal vagy szervizzel.

A műszaki változtatások joga fenntartva.

OBSAH

		Strana
1.	**Označení důležitosti pokynů**	**85**
2.	**Obecný popis**	**85**
3.	**Rozsah dodávky**	**85**
3.1	Průvodní dokumentace	85
4.	**Identifikace**	**85**
4.1	Typový klíč	85
4.2	Typový štítek	85
5.	**Popis funkce**	**86**
6.	**Konstrukce**	**86**
6.1	Ovládací panel	86
6.2	Analogové měřicí přístroje	87
6.3	Poruchová signalizace	87
6.4	Bezpotenciálový signální kontakt	87
7.	**Verze řídící jednotky**	**87**
7.1	Řídící jednotka s monitorovacím modulem	87
7.2	Řídící jednotka bez monitorovacího modulu	87
8.	**Komponenty řídící jednotky**	**87**
8.1	Ochrana proti přepětí	87
8.2	Hlídací relé fázového napětí	87
8.3	Modul pro monitorování tlakových spínačů	88
9.	**Provozní podmínky**	**89**
9.1	Řídící jednotka	89
9.2	Čerpadlo	89
10.	**Instalace**	**89**
10.1	Všeobecné informace	89
10.2	Elektrické připojení	89
10.3	Připojení motoru	89
11.	**Provoz**	**90**
11.1	Hasicí čerpadlo	90
11.2	Doplňovací čerpadlo	90
11.3	Kompresor	91
11.4	Čerpadlo udržující tlak	91
11.5	Ukazování hladiny	92
11.6	Šoupátko s elektropohonem	92
12.	**Běžné kontroly**	**92**
12.1	Týdenní kontroly	92
12.2	Měsíční kontroly	92
13.	**Technické údaje**	**93**
13.1	Vstupy	93
13.2	Výstupy	93
13.3	Akustický signál	93
14.	**Volitelné vybavení (příslušenství)**	**93**
14.1	Jištěné výstupy	93
15.	**Kontrolní prohlídky a údržba**	**93**
16.	**Odstavení čerpadla z provozu**	**93**
17.	**Záruka**	**93**
18.	**Servis**	**93**
19.	**Likvidace**	**93**

Varování

Před zahájením montážních prací si pečlivě přečtěte tyto montážní a provozní předpisy. Montáž a provoz provádějte rovněž v souladu s místními předpisy a se zavedenou osvědčenou praxí.

1. Označení důležitosti pokynů

Varování

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.

Pozor ***Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkcí.***

Pokyn ***Pod tímto symbolem jsou uvedeny rady a pokyny, které usnadňují práci a které zajišťují bezpečný provoz čerpadla.***

2. Obecný popis

Řídící jednotka Grundfos CONTROL FS 1 je určena k zajišťování automatického a ručního provozu hasicího čerpadla.
Řídící jednotka Grundfos CONTROL FS 1 je určena k zajišťování automatického a ručního provozu hasicího čerpadla.

Řídící jednotka je navržena bez hlavních vypínačů v souladu s ustanoveními norem VdS (Německý úřad pro prevenci škod následkem požáru).

3. Rozsah dodávky

Řídící jednotka Grundfos CONTROL FS 1 se dodává ve vhodném obalu, přičemž obsahuje následující položky:

Kusů	Popis
1	Ovládací skříňka z ocelového plechu s krytím IP54, barva RAL3000, včetně modulů.
4	Konzola pro nástěnnou instalaci řídící jednotky
1	Nástroj pro svorky
2	Odporový modul WM1 pro řídící jednotky včetně monitorovacího modulu

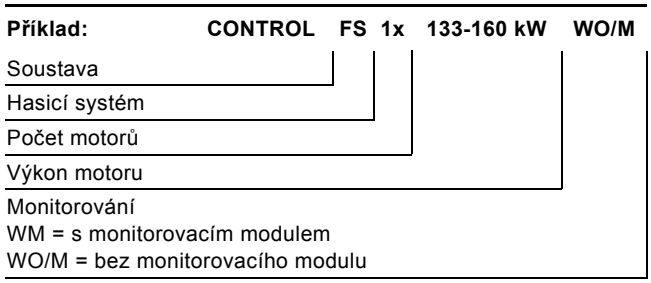
3.1 Průvodní dokumentace

Tento instalační a provozní návod používejte spolu s následující průvodní dokumentací:

- schémata zapojení
- katalogové listy nebo návody pro snímače signálu a monitorovací moduly
- instalační a provozní návod pro čerpadlo

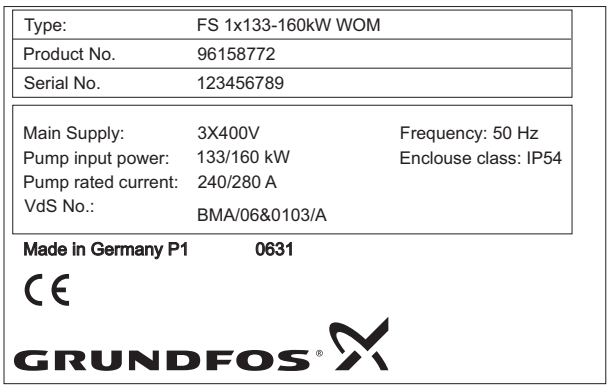
4. Identifikace

4.1 Typový klíč



4.2 Typový štítek

Plechový typový štítek je připevněný na přední dvířka řídící skříňky. Typový štítek je umístěný v pravém dolním rohu dvířek.



Obr. 1 Příklad typového štítku řídící jednotky FS

CZ

5. Popis funkce

Signál k zapnutí hasicího čerpadla je vysílán přes dva rezervní tlakové spínače. Hasicí čerpadlo lze vypnout pouze ručně.

Řízení hasicího čerpadla je nastaveno tak, aby případný poruchový stav motoru, např. v důsledku přehřátí, nezpůsobil zastavení tohoto čerpadla, ale aby se pouze aktivovala poruchová signalizace, popř. aby byl vyslán bezpotenciálový signál do velína.

Kromě hasicího čerpadla může řídící jednotka ovládat rovněž pomocná zařízení odpovídající požadavkům VdS.

6. Konstrukce

Ovládací skříňka z ocelového plechu má krytí IP 54. Standardní barva ovládací skříňky je červená (RAL 3000). Montážní deska je vyrobena z pozinkovaného ocelového plechu o tloušťce 3 mm.

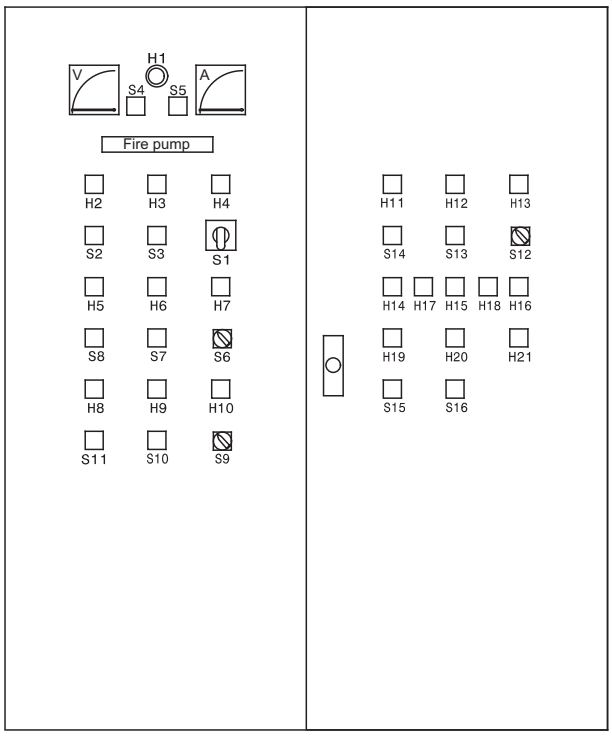
Konstrukce ovládací skříňky závisí na zvoleném volitelném zařízení a požadovaných výkonových parametrech hasicího čerpadla. Rozměry ovládací skříňky jsou dány počtem instalovaných volitelných jednotek a způsobem instalace řídící jednotky (nástěnná instalace, popř. volná instalace na podlaze).

Kabely nástěnných řídících jednotek jsou vedeny kabelovými průchodkami.

Kabely volně umístěných řídících jednotek procházejí 100 mm silným základovým rámem a spodní deskou dělenou na tři části.

6.1 Ovládací panel

Konstrukce ovládacího panelu je volena v závislosti na instalovaném volitelném zařízení. Ovládací panel má určitý počet standardních komponentů (platí pro všechny modely) a volitelných komponentů (zvolené volitelné jednotky). Viz obr. 2 a níže uvedená tabulka.



Obr. 2 Ovládací panel řídící jednotky CONTROL FS 1

Standardní řídící prvky a signální světla

	Poplašná signalizace	Provozní stav	Signální světlo	Tlačítko	Spínač	Popis
Hasicí čerpadlo Standardní komponenty hasicího čerpadla	H1					Houkačka (akustická signalizace)
		H2	bílá			Čerpadlo běží.
		H3	modrá			Čerpadlo bylo ručně vypnuto.
	H4		žlutá			Porucha
					S1	Voltmetr s přepínačem změny fází.
				S2		Zapínání čerpadla
				S3		Vypínání čerpadla
				S4		Vypínání houkačky
				S5		Zkoušení světelných signálek

Volitelné řídící prvky a světelné signálky

	Poplašná signalizace	Provozní stav	Světelná signálka	Tlačítko	Spínač	Popis
Doplňovací čerpadlo		H5	bílá			Čerpadlo běží
		H6	modrá			Čerpadlo bylo ručně vypnuto
	H7		žlutá			Porucha
					S6	Ruční/automatický provoz
				S8		Zapínání čerpadla
				S7		Vypínání čerpadla
Kompresor		H8	bílá			Kompresor v provozu
		H9	modrá			Kompresor byl ručně vypnut
	H10		žlutá			Porucha
					S9	Ruční/automatický provoz
				S11		Zapínání kompresoru
				S10		Vypínání kompresoru
Čerpadlo udržující tlak		H11	bílá			Čerpadlo běží
		H12	modrá			Čerpadlo bylo ručně vypnuto
	H13		žlutá			Porucha
					S12	Ruční/automatický provoz
				S14		Zapínání čerpadla
				S13		Vypínání čerpadla
Hladinový spínač		H14	bílá			Minimální hladina vody (elektroda v tlakové nádobě)
		H15	bílá			Normální hladina vody (elektroda v tlakové nádobě)
		H16	bílá			Maximální hladina vody (elektroda v tlakové nádobě)
		H17	bílá			Minimální hladina vody (plovákový spínač)
		H18	bílá			Maximální hladina vody (plovákový spínač)
Šoupátko s elektropohonem		H19	bílá			Šoupátko je uzavřeno
		H20	bílá			Šoupátko je otevřeno
	H21		žlutá			Porucha
				S15		Šoupátko je otevřeno
				S16		Šoupátko je uzavřeno

CZ

6.2 Analogové měřicí přístroje

- Voltmetr s přepínačem změny fází (S1)
- Ampérmetr

6.3 Poruchová signalizace

6.3.1 Akustická poruchová signalizace

Akustická poruchová signalizace se aktivuje, jestliže řídící jednotka přijala poruchový signál od hasicího čerpadla. Signální houkačku vypněte stisknutím tlačítka S4 (vypnutí houkačky).

Signálka H4 (porucha hasicího čerpadla) zůstane rozsvícena až do odstranění příčiny poruchy.

6.3.2 Vizuální poruchová signalizace

Po ručním vypnutí řídící jednotky se rozsvítí modré signálky H3, H6, H9 a H12.

Žluté signálky H4, H7, H10 a H13 se rozsvítí, jestliže se vyskytne některý z následujících poruchových stavů:

- aktivace relé motorové ochrany
- monitorovací modul zaregistroval poruchu v systému napájení
- jeden z modulů pro monitoring kontaktů zaregistroval zkrat nebo přerušení vodiče.

6.3.3 Zkoušení signálních světel

Zkoušku správné funkce signálních světel provedete stisknutím tlačítka S5 (zkoušení signálek).

6.4 Bezpotenciálový signální kontakt

Zaregistruje-li některý komponent řídící jednotky nastalou změnu, bude bezpotenciálový signální kontakt iniciovat signalizaci poruchy nebo indikovat nový provozní stav. Tyto indikace jsou vizualizovány na ovládacím panelu, popř. ve velíně. Viz schéma zapojení.

7. Verze řídící jednotky

Řídící jednotka se dodává ve dvou verzích:

- s monitorovacím modulem (WM)
- bez monitorovacího modulu (WOM)

Obě verze indikují provozní stav hasicího čerpadla prostřednictvím bezpotenciálových signálních kontaktů.

7.1 Řídící jednotka s monitorovacím modulem

Monitorovací moduly pro monitorování systému napájení, jakož i přerušení vodiče tlakového spínače, popř. pro detekci zkratu, jsou vestavěny do verze WM řídící jednotky.

Je důležité, aby ke každému tlakovému spínači byl připojen odpovídající odporový modul WM1.

7.2 Řídící jednotka bez monitorovacího modulu

Při použití této verze řídící jednotky nejsou v případě výpadku fáze nebo poruchy tlakového spínače vysílány žádné bezpotenciálové signály.

8. Komponenty řídící jednotky

V závislosti na svém typu obsahuje řídící jednotka tyto komponenty:

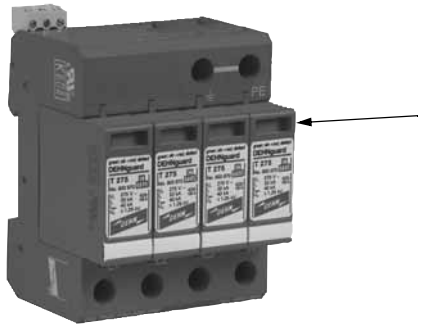
Verze	Součást
WM	Relé ochrany proti přepětí (volitelné)
	Hlídací relé fázového napětí
	Monitorovací modul
WOM	Relé ochrany proti přepětí (volitelné)

8.1 Ochrana proti přepětí

(Volitelné)

Ochrana proti přepětí pro konfiguraci napájecí sítě TN-S (L1, L2, L3, N, PE) odklání nebezpečná přepětí do ochranného zemnícího vodiče.

Když dojde k aktivaci této ochrany, rozsvítí se červená signálka. V tom případě vyměňte příslušný modul.



TM03 7782 4906

Obr. 3 Ochrana proti přepětí

Jednotka ochrany proti přepětí pozůstává ze čtyř modulů. U napěťových soustav TN-S jsou tyto moduly vzájemně zaměnitelné.

Jednotka ochrany proti přepětí je vybavena bezpotenciálovým přepínacím kontaktem, který umožňuje aktivaci relé poruchové signalizace.

8.1.1 Bezpotenciálová signalizace

Bezpotenciálová signalizace je přes normálně sepnutý kontakt pro signalizaci směrována do velína.

8.2 Hlídací relé fázového napětí

(pouze u verzí WM)

Hlídací relé fázového napětí monitoruje trojfázové napěťové soustavy s nulovým vodičem. Obsluha může toto relé seřídit podle aktuálních podmínek napájecí sítě.

Pozor ***Hlídací relé fázového napětí je navrženo pro jmenovité napětí 250 VAC a frekvenční rozsah 48 až 63 Hz.***

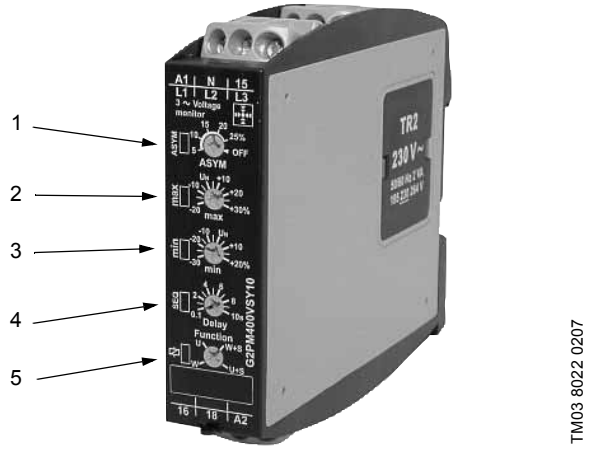
Funkce

- nastavitelné prahové hodnoty
- nastavitelná doba prodlevy
- monitorování sledu fází a výpadku fázového napětí
- monitorování asymetrie s nastavitelnou stupnicí odchylek.

Provozní režimy

- UNDER (U): monitorování podpětí
- UNDER+SEQ (U+S): monitorování podpětí a sledu fází
- WIN (W): monitorování rozsahu mezi min. a max. prahovou hodnotou
- WIN+SEQ (W+S): monitorování rozsahu mezi min. a max. prahovou hodnotou a monitorování sledu fází.

CZ



Obr. 4 Regulátory a diody LED hlídacího relé fázového napětí

Regulátory

Pol.	Popis	Rozsah nastavení	Požadovaná hodnota
1	Asymetrie	5 až 25 %	10 %
2	Maximum	–20 až +30 %	–5 %
3	Minimum	–30 až +20 %	–10 %
4	Prodleva	0,1 až 10 sekund	5 sekund
5	Funkce	U, W, U+S, W+S	U+S

Světelné diody (LEDs)

Pol.	Barva	Zap	Bliká	Vyp	Název
1	červená			●	Asymetrie v rámci nastaveného rozsahu
			●		Asymetrie přesahující nastavené rozpětí, spustí se spínač časové prodlevy
		●			Asymetrie přesahující nastavené rozpětí, vypne se spínač časové prodlevy
2		-	-	-	LED není použita
3	Červená			●	Napětí nad minimální požadovanou hodnotou.
			●		Napětí pod minimální požadovanou hodnotou, běží časová prodleva.
		●			Napětí pod minimální požadovanou hodnotou, časová prodleva uplynula.
4	červená			●	Normální poměry
			●		Výpadek fáze, běží časová prodleva
		●			Výpadek fáze nebo změna sledu fází
5	žlutá	●			Výstupní relé v poloze "zapnuto".
				●	Výstupní relé v poloze "vypnuto".

8.2.1 Provozní princip

Za normálního provozního stavu signálka LED, pol. 5 (výstupní relé) svítí a všechny ostatní signálky LED nesvítí.

Monitorování podpětí

Jestliže napětí klesne pod minimální požadovanou hodnotu (–10 %), bude aktivována funkce časové prodlevy a začne blikat signálka LED, pol. 3 (min.). Pokud je po uplynutí časové prodlevy napětí stále nižší než požadovaná hodnota, bude signálka LED, pol. 3 stále svítit a výstupní relé vypadne (signálka LED, pol. 5, nesvítí). Výstupní relé se automaticky připojí, jakmile naměřené napětí překročí hodnotu na regulátoru maxima, pol. 2.

Monitorování sledu fází a výpadku fází

V případě výpadku některého fázového napětí začne běžet časová prodleva a začne blikat signálka LED SEQ, pol. 4. Pokud po uplynutí časové prodlevy tato porucha stále trvá, bude signálka LED SEQ, pol. 4, stále svítit a výstupní relé vypadne (signálka LED, pol. 5, nesvítí).

Pokud bude zaregistrována změna sledu fází (signálka LED, pol. 4, svítí), vypadne okamžitě výstupní relé (signálka LED, pol. 5, nesvítí).

Monitorování fázové asymetrie

V případě, že asymetrie mezifázového napětí překročí hodnotu nastavenou na regulátoru ASYM (10 %), začne běžet časová prodleva a začne blikat signálka LED ASYM, pol. 1. Pokud je i po uplynutí časové prodlevy fázová asymetrie stále ještě aktuální, bude signálka LED, pol. 1, stále svítit a výstupní relé vypadne (signálka LED, pol. 5, nesvítí).

Přerušení nulového vodiče přívodu elektrického proudu bude okamžitě zaregistrováno, jakmile dojde k fázové asymetrii mezi mezifázovým napětím a nulovým vodičem. Jestliže hodnota fázové asymetrie přesáhne hodnoty nastavené na regulátoru ASYM, začne probíhat shora uvedený sled operací.

8.2.2 Bezpotenciálová signalizace

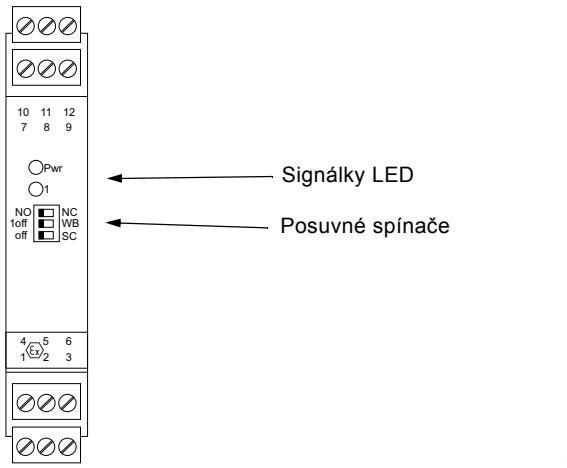
Výpadek napájecího napětí: 1 přepínací kontakt

8.3 Modul pro monitorování tlakových spínačů

(pouze u verzí WM)

Monitorovací modul pro oba tlakové spínače slouží k monitorování přerušení kabelů a vodičů vedoucích k tlakovým spínačům a zkratu na vstupních kontaktech.

Při poklesu tlaku zapíná tento modul hasicí čerpadlo.



Obr. 5 Monitorovací modul tlakových spínačů

V případě, že dojde k přerušení vodiče nebo ke zkratu, zapne se poplašná houkačka, rozsvítí se signálka H4 (porucha hasicího čerpadla) a sepne se relé signalizace sdružené poruchy do velína přes bezpotenciálové svorky.

CZ

8.3.1 Posuvné spínače

Monitorovací modul má na čelním panelu tři posuvné spínače pro řízení funkce monitorovacího modulu. Chování kontaktu výstupního relé a monitorování přerušení vodiče a zkratu je možno nastavit.

Poloha

Tři posuvné spínače **musí** být ve správné poloze.

NC: Chování výstupního relé při klidovém proudu: relé se sepne, jestliže je na vstupní straně kontakt v rozepnuté poloze.

WB: Monitorování přerušení vodiče.

SC: Monitorování zkratu.

8.3.2 Signálky LED

Nad posuvnými spínači jsou umístěny dvě signálky LED:

- Pwr:
  zelená = aplikované napětí
- 1:
  žlutá = nízký tlak v soustavě
  červená = přerušený vodič nebo zkrat

Nízký tlak v soustavě (žlutá signálka LED)

Jestliže se kontakt tlakového spínače (svorky 1 až 4) na vstupní straně rozpojí vlivem poklesu tlaku v soustavě, dochází k aktivaci výstupního relé (svorky 7 až 10) a rozsvítí se žlutá signálka LED.

Výstupní relé se deaktivuje a signálka LED zhasne, jakmile se kontakt tlakového spínače opět sepne.

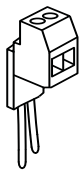
Přerušený vodič nebo zkrat (červená signálka LED)

Jestliže dojde k přerušení vodiče nebo nastane-li zkrat na vstupní straně monitorovací jednotky (svorky 7 a 10), vypadne relé poruchové signalizace a rozsvítí se červená signálka LED.

Současně se rozsvítí signálka H4 (porucha hasicího čerpadla). Ihned po odstranění poruchy tato signálka zhasne.

8.3.3 Odporový modul

K příslušnému tlakovému spínači **musí** být přímo připojen odporový modul. Viz schéma zapojení.



TM03 7784 4906

Obr. 6 Odporový modul, WM1

8.3.4 Bezpotenciálová signalizace

- Přerušený vodič/zkrat, tlakový spínač 1:
  1 přepínací kontakt
- Přerušený vodič/zkrat, tlakový spínač 2:
  1 přepínací kontakt

9. Provozní podmínky

9.1 Řídící jednotka

9.1.1 Teplotní rozsah

Okolní teplota: 0 až 40 °C.

Skladování a přeprava: –25 až 60 °C.

9.1.2 Relativní vlhkost vzduchu

Vlhkost vzduchu udržujte na nízké úrovni, předejdete tím vytváření vlhkého prostředí.

9.2 Čerpadlo

Viz montážní a provozní návod čerpadla Grundfos NKF.

10. Instalace

10.1 Všeobecné informace

Instalace a připojení řídící jednotky musí být v souladu s platnými místními předpisy a pravidly zavedené osvědčené praxe.

To znamená, že musejí být také splněny požadavky norem DIN VDE 0100, DIN VDE 0660, DIN VDE 0106, jakož i předpisů pro prevenci úrazů UVV VBG4 vydaných institucí The Accident Prevention and Insurance Association.

Rovněž je nutno vzít do úvahy předpisy pro soustavy odpovídající ustanovením norem VdS, zejména VdS 2092 a VdS 2100.

Respektujte také předpisy místně příslušného dodavatele elektrické energie.

10.2 Elektrické připojení

Tato řídící jednotka je schválena pro připojení na klasickou energetickou soustavu TN.

Odpojení prostřednictvím nadproudové ochrany (DIN VDE 0100/část 410) je možno použít jako ochranné opatření proti nepřímému dotyku.

Pozor ***Není přípustné použití ochranných jističů k jištění přívodu na soustavy spadající do působnosti norem VdS s ohledem na zvláštní aspekty jejich ochrany.***

Mohou vyvstat požadavky na odlišná, popř. dodatečná preventivní opatření týkající se případů zvláštních konfigurací rozvodných sítí jako např. IT nebo ITT, které mohou vyvolat nutnost provedení změn na řídící jednotce.

Napájecí kabel je třeba dimenzovat na nadproudovou a zkratovou ochranu dle ustanovení normy DIN VDE 0100, část 430.

Ochranné zařízení v nízkonapěťové rozvodné soustavě a v soustavě nouzového napájení musí být provedeno s ohledem na citlivost pojistky NH zabudované v řídící jednotce hasicího čerpadla.

Kabely pro soustavy spadající do působnosti norem VdS zvolte a instalujte tak, aby byly funkční i případě vypuknutí požáru (protipožární krytí E 30 nebo E 90 nebo kabely uchovávající si svou funkčnost E 90).

Přívod napájecího napětí na přívodní svorky X0 se děje přes aplikované pole rotující ve směru pohybu hodinových ručiček. Viz přiložené schéma zapojení.

Sdružená napětí lze odečítat na voltmetru pomocí vstupního přepínače.

10.3 Připojení motoru

Velikost kabelů vyvedených z řídící jednotky k motoru hasicího čerpadla musí odpovídat specifikaci normy DIN VDE 0100, část 430, aby byla zajištěna zkratová ochrana a splněna podmínka dovoleného úbytku napětí. Stávající nadproudové relé výkonového obvodu motoru nezpůsobí při své aktivaci odpojení (požadavek VdS), nýbrž aktivuje pouze poruchovou signalizaci.

Výrobce dodává řídící jednotku s výstupem na motor hasicího čerpadla s nastavením na "otáčení proti směru pohybu hodinových ručiček".

Pozor ***Některá ponorná čerpadla však vyžadují nastavení motoru na otáčení ve směru pohybu hodinových ručiček (viz informace výrobce čerpadla nebo proveď zkušební provoz).***

Ke změně na směr otáčení ve směru pohybu hodinových ručiček přepojte dva fázové vodiče vnějšího připojení ve svorkovnici motoru X1. Viz schéma zapojení.

CZ

11. Provoz

Tato kapitola se týká následujících zařízení:

- Hasicí čerpadlo
- Doplňovací čerpadlo (volitelné)
- Kompresor (volitelné)
- Ćerpadlo udržující tlak (volitelné)
- Indikace hladiny (volitelné)
- Šoupátko s elektropohonem (volitelné)

Jestliže se soustava při spuštění čerpadla nachází v automatickém provozním režimu, budou klidové čerpadlo a kompresor pracovat normálně. Všechny přídavné jednotky jsou vypnuty.

Pozor ***Při prvním uvedení hasicího čerpadla do provozu naplňte ručně mezilehlou nádrž vodou alespoň do 2/3 jejího objemu. Jinak se může stát, že hasicí čerpadlo poběží nasucho.***

11.1 Hasicí čerpadlo

Pokles tlaku v hasicí soustavě má za následek automatické zapnutí hasicího čerpadla působením externích tlakových spínačů.

Signálka hasicího čerpadla H2 (čerpadlo v provozu) svítí.

Hasicí čerpadlo lze vypnout pouze ručně stisknutím tlačítka S3 (vypínání hasicího čerpadla). Pokud je čerpadlo vypnuto ručně v době, kdy je tlak dosud na nízké úrovni, rozsvítí se signálka H3 (čerpadlo vypnuto ručně).

Tato signálka zhasne teprve až bude nastolen normální tlak nebo až bude hasicí čerpadlo znovu zapnuto ručně stisknutím tlačítka S2 (zapínání hasicího čerpadla).

Hasicí čerpadlo je možno zapínat a vypínat ručně pomocí tlačítek S2 (zapínání hasicího čerpadla), popř. S3 (vypínání hasicího čerpadla).

Signálka H4 (porucha hasicího čerpadla) se rozsvítí, jestliže nastal některý z těchto poruchových stavů:

- Došlo k aktivaci nadproudového relé hasicího čerpadla. Toto aktivovalo pouze poruchovou signalizaci; hasicí čerpadlo pokračuje v provozu.
- Výpadek regulační fáze hasicího čerpadla.
- Přerušený vodič, popř. zkrat vodičů vedených do tlakových spínačů B1 a B2, které slouží k automatickému spouštění hasicího čerpadla.
- Byla aktivována jednotka ochrany přívodu elektrického proudu pro kontaktní monitorovací moduly.

11.1.1 Bezpotenciálová signalizace

- Hasicí čerpadlo v provozu:
  1 přepínací kontakt
- Ruční vypnutí hasicího čerpadla:
  1 přepínací kontakt
- Aktivace tlakového spínače 1 nebo 2:
  1 přepínací kontakt
- Porucha hasicího čerpadla:
  1 přepínací kontakt
- Signalizace sdružené poruchy do velína:
  1 normálně rozepnutý (NO) kontakt

11.2 Doplňovací čerpadlo

(Volitelné)

Ruční nebo automatický provoz doplňovacího čerpadla navolíte přepínačem S6.

11.2.1 Ruční provoz

Přepínač nastaven na ruční provoz.

Jestliže je přepínač nastaven na ruční provozní režim, můžete doplňovací čerpadlo zapínat a vypínat tlačítky S8 (zapínání doplňovacího čerpadla) a S7 (vypínání doplňovacího čerpadla).

Je-li doplňovací čerpadlo zapínáno ručně tlačítkem S8 (zapínání doplňovacího čerpadla), svítí signálka H5 (doplňovací čerpadlo v provozu).

Klidové čerpadlo vypnete tlačítkem S7 (vypínání doplňovacího čerpadla).

Při aktivaci motorového jističe se rozsvítí signálka H7 (porucha doplňovacího čerpadla). V takovém případě se doplňovací čerpadlo okamžitě zastaví.

Po provedení ručního resetu motorového jističe poruchová signálka zhasne.

11.2.2 Automatický provoz

Přepínač nastaven na automatický provoz

V automatickém provozním režimu je doplňovací čerpadlo řízeno externím plovákovým spínačem umístěným v tlakové nádobě.

Když hladina vody v tlakové nádobě klesne na minimální úroveň, zapne se doplňovací čerpadlo a rozsvítí se signálka H5 (doplňovací čerpadlo v provozu).

Tato provozní signálka automaticky zhasne, jakmile hladina vody v tlakové nádobě dostoupí na normální úroveň. Pokud bylo čerpadlo vypnuto ručně ještě před poklesem hladiny na minimum, rozsvítí se signálka H6 (doplňovací čerpadlo bylo vypnuto ručně).

Tato signálka zhasne ihned po dosažení normální hladiny v tlakové nádobě nebo po opětovném ručním zapnutí čerpadla.

Pokud je požadován provoz kompresoru (v důsledku poklesu tlaku v tlakové nádobě) a hladina vody v tlakové nádobě nedosahuje normální úrovně, naběhne doplňovací čerpadlo automaticky do provozu a poběží tak dlouho, až bude v tlakové nádobě nastolena normální hladina. (Viz *11.3 Kompresor*.)

Pozor ***Před prvním uvedením čerpadla do provozu a v vypuštění vody nebo vyprázdnění tlakové nádoby naplňte tlakovou nádobu na normální úroveň. Pak tlakovou nádobu kompresorem natlakujte na její jmenovitý tlak.***

11.2.3 Bezpotenciálová signalizace

- doplňovací čerpadlo v provozu
  1 přepínací kontakt
- porucha doplňovacího čerpadla
  1 přepínací kontakt
- ruční vypnutí doplňovacího čerpadla (platí jen pro automatický provozní režim):
  1 přepínací kontakt

CZ

11.3 Kompresor

(Volitelné)

Ruční nebo automatický provoz kompresoru navolíte přepínačem S9

11.3.1 Ruční provoz

Přepínač nastaven na ruční provoz

Jestliže je přepínač nastaven na ruční provozní režim, můžete kompresor zapínat a vypínat tlačítky S11 (zapínání kompresoru) a S10 (vypínání kompresoru).

Je-li kompresor zapnut ručně tlačítkem S11 (zapínání kompresoru), rozsvítí se signálka H8 (kompresor v provozu).

Kompresor vypnete tlačítkem S10 (vypínání kompresoru).

Při aktivaci motorového jističe se rozsvítí signálka H10 (porucha kompresoru).

V takovém případě se kompresor okamžitě zastaví.

Po provedení ručního resetu motorového jističe poruchová signálka zhasne.

11.3.2 Automatický provoz

Přepínač nastaven na automatický provoz.

V automatickém provozním režimu je kompresor řízen externím tlakovým spínačem umístěným např. na tlakové nádobě.

Kompresor nabíhá do provozu automaticky po dosažení zapínacího tlaku. Signálka H8 (kompresor v provozu) svítí.

Ke spuštění kompresoru s časovou prodlevou dojde, když je hladina vody v tlakové nádobě pod normálem a přepínač S6 doplňovacího čerpadla je nastaven na automatický provozní režim.

Doplňovací čerpadlo čerpá až do dosažení normální vodní hladiny v tlakové nádobě.

Kompresor následně přejde do provozního režimu s časovou prodlevou (to platí pouze v případě, když jsou přepínač S6 doplňovacího čerpadla a přepínač S9 kompresoru nastaveny na automatický provozní režim.

Kompresor automaticky vypíná, jakmile tlak dosáhne své jmenovité hodnoty. Je-li kompresor vypnut ručně ještě před dosažením jmenovitého tlaku, rozsvítí se signálka H9 (kompresor byl vypnut ručně). Po dosažení jmenovitého tlaku nebo po opětovném zapnutí kompresoru tato signálka zhasne.

11.3.3 Bezpotenciálová signalizace

- kompresor v provozu:
  1 přepínací kontakt
- porucha kompresoru:
  1 přepínací kontakt
- ruční vypnutí kompresoru (platí jen pro automatický provozní režim):
  1 přepínací kontakt.

11.4 Čerpadlo udržující tlak

(Volitelné)

Ruční nebo automatický provoz čerpadla udržujícího tlak navolíte přepínačem S12.

11.4.1 Ruční provoz

Přepínač nastaven na ruční provoz

Jestliže je přepínač S12 nastaven na ruční provozní režim, můžete čerpadlo udržující tlak zapínat a vypínat tlačítky S14 (zapínání čerpadla udržujícího tlak) a S13 (vypínání čerpadla udržujícího tlak).

Čerpadlo udržující tlak zapnete tlačítkem S14 (zapínání čerpadla udržujícího tlak).

Svítí signálka H11 (čerpadlo udržující tlak v provozu)

Čerpadlo udržující tlak vypnete tlačítkem S13 (vypínání čerpadla udržujícího tlak).

Při aktivaci motorového jističe se rozsvítí signálka H13 (porucha čerpadla udržujícího tlak). V takovém případě se čerpadlo udržující tlak okamžitě zastaví.

Po provedení ručního resetu motorového jističe poruchová signálka zhasne.

11.4.2 Automatický provoz

Přepínač je nastaven na automatický provoz.

V automatickém provozním režimu je čerpadlo udržující tlak řízeno externím tlakovým spínačem.

Čerpadlo udržující tlak nabíhá automaticky do provozu, jakmile je dosaženo zapínacího tlaku a rozsvítí se signálka H11 (čerpadlo udržující tlak v provozu).

Čerpadlo se automaticky zastaví, jakmile tlak dosáhne své jmenovité hodnoty.

Pokud bylo čerpadlo udržující tlak vypnuto ručně ještě před dosažením jmenovitého tlaku, rozsvítí se signálka H12 (čerpadlo udržující tlak bylo vypnuto ručně). Tato signálka zhasne ihned po dosažení normálního tlaku v soustavě nebo po opětovném ručním zapnutí čerpadla udržujícího tlak.

11.4.3 Bezpotenciálová signalizace

- čerpadlo udržující tlak v provozu:
  1 přepínací kontakt
- porucha čerpadla udržujícího tlak:
  1 přepínací kontakt
- ruční vypnutí čerpadla udržujícího tlak (platí jen pro automatický provozní režim):
  1 přepínací kontakt.

CZ

11.5 Ukazování hladiny

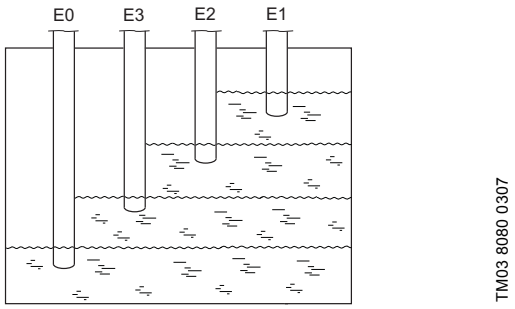
(Volitelné)

Ukazování hladiny zajišťuje následující zařízení:

- stonková elektroda (tlaková nádoba)
- plovákový spínač (volitelné).

11.5.1 Ukazování hladiny pomocí stonkové elektrody

4-kolíkovou stonkovou elektrodu lze použít v kombinaci s příslušným elektrodovým relé k monitorování hladiny v tlakové nádobě.



Obr. 7 Schematický náčrt 4-kolíkové stonkové elektrody

Pokud se ve vodě nacházejí pouze elektrody E3 a E0, svítí signálka H14 (minimální hladina vody).

Je-li v důsledku vzestupu hladiny ve vodě ponořena rovněž elektroda E2, svítí signálka H15 (normální hladina vody).

Signálka H16 (maximální hladina vody) se rozsvítí, jakmile hladina vody dosáhne maxima (elektroda E1 je ve vodě).

Tato signálka bude svítit až do okamžiku, kdy hladina vody klesne na úroveň elektrody E1.

Potom svítí signálka H15 (normální hladina vody).

Signálka H14 (minimální hladina vody) se rozsvítí, jakmile hladina klesne pod elektrodu E3. Tato signálka bude svítit až do okamžiku, kdy hladina vody dosáhne opět úrovně elektrody E2.

Délka stonkové elektrody je 500 mm. Elektroda E0 funguje jako referenční elektroda. Požadovanou hysterezi mezi jednotlivými spínacími body lze dosáhnout úpravou délek elektrod E1, E2 a E3.

11.5.2 Ukazování hladiny prostřednictvím plovákového spínače

Ke snadnému monitorování hladiny vody v tlakové nádobě, akumulační nádrži apod., kde dostačuje spínací hystereze 120 mm, je možno použít plovákový spínač.

Oba spínače (min. a max.) plovákového spínače jsou při normální hladině vody v sepnutém stavu. Na ovládacím panelu není žádná indikace vodní hladiny.

Jakmile hladina vody dostoupí na maximální úroveň, kontakty horního spínače se rozepnou a rozsvítí se signálka H18 (maximální hladina vody).

Tato signálka bude svítit až do okamžiku, kdy hladina zase klesne pod tento spínací bod.

Při poklesu hladiny vody pod minimální úroveň se kontakty spodního spínače rozepnou a rozsvítí se signálka H17 (minimální hladina vody). Tato signálka bude svítit až do okamžiku, kdy hladina zase stoupne nad tento spínací bod.

11.5.3 Bezpotenciálová signalizace

- Stonková elektroda (E3) pro detekci minimální hladiny vody: 1 přepínací kontakt
- Stonková lektroda (E2) pro detekci normální hladiny vody: 1 přepínací kontakt
- Stonková elektroda (E1) pro detekci maximální hladiny vody: 1 přepínací kontakt
- Plovákový spínač pro signalizaci minimální hladiny vody: 1 přepínací kontakt
- Plovákový spínač pro signalizaci maximální hladiny vody: 1 přepínací kontakt.

11.6 Šoupátko s elektropohonem

(Volitelné)

Toto šoupátko otevřete stisknutím tlačítka S15 (otevírání el. šoupátka). Servomotor šoupátka vypíná při dosažení koncové polohy prostřednictvím mezního spínače, načež se rozsvítí signálka H20 (el. šoupátko otevřeno).

Šoupátko zavřete stisknutím tlačítka S16 (zavírání el. šoupátka).

Servomotor šoupátka vypíná při dosažení koncové polohy prostřednictvím příslušného mezního spínače, načež se rozsvítí signálka H19 (el. šoupátko zavřeno).

Signálka H21 (porucha el. šoupátka) se rozsvítí při aktivaci nadproudové ochrany servomotoru šoupátka. Tato indikace pouze hlásí poruchu a nemá za následek odstavení šoupátka z provozu.

Po vychladnutí servomotoru signálka zhasne.

11.6.1 Bezpotenciálová signalizace

- Šoupátko se servomotorem uzavřeno: 1 přepínací kontakt
- Šoupátko se servomotorem otevřeno: 1 přepínací kontakt
- Porucha šoupátka se servomotorem: 1 přepínací kontakt

12. Běžné kontroly

Varování

Před zahájením práce na řídící jednotce CONTROL FS 1 bezpodmínečně vypněte přívod elektrického proudu a zajistěte jej proti náhodnému zapnutí.

Pokyn

Sprchovací hasicí systém udržujte stále ve stavu provozní připravenosti podle ustanovení příslušných směrnic zakotvených v normě VdS 2092 6/87, příloha A6.

12.1 Týdenní kontroly

- Zkontrolujte napětí v jednotlivých fázích. K tomu použijte vstupní přepínač a voltmetr.
- Stiskněte tlačítko S5 (zkouška signálek).
- Stisknutím tlačítek S2 (zapínání hasicího čerpadla) a S3 (vypínání hasicího čerpadla) zapněte a vypněte hasicí čerpadlo. Zkontrolujte funkci provozních signálek čerpadla H2 a H3.
- Aktivací tlakových spínačů B1 a B2 zapněte hasicí čerpadlo do automatického provozního režimu. Zkontrolujte funkci provozních signálek čerpadla H2 a H3.
- Při poklesu tlaku vypněte čerpadlo stisknutím tlačítka S3 (vypínání hasicího čerpadla). Signálka H3 (ruční vypnutí čerpadla) musí svítit. Požadovanou hodnotu tlakových spínačů přestavte zpět na jmenovitou požadovanou hodnotu. Světelná indikace zhasne.

12.2 Měsíční kontroly

Proveďte stejné kontrolní úkony jako při týdenních kontrolách. Zkontrolujte ruční a automatický provoz volitelných jednotek.

13. Technické údaje

Materiál skříňky	Ocelový plech
Třída krytí	IP54
Jmenovitý výkon	11-250 kW
Jmenovitý proud	20,7 - 435 A
Napájecí napětí	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Okolní teplota	0-40 °C

13.1 Vstupy

2 x tlakový spínač pro hasicí čerpadlo

13.2 Výstupy

Bezpotenciálové signální kontakty pro přenos do velínu.

13.3 Akustický signál

Signál 24 VDC pro případ výskytu poruchového stavu.

14. Volitelné vybavení (příslušenství)

14.1 Jištěné výstupy

Pro připojení zvoleného pomocného zařízení je k dispozici vždy jeden z následujících dvou jištěných výstupů.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Kontrolní prohlídky a údržba

Kontrolní prohlídky jednotlivých komponentů jsou požadovány předpisy pro stanoviště zařízení (ArbStättV) a předpisy pro prevenci úrazů VBG1 (UVV-VBG1), část 39.

Oba předpisy vyžadují prakticky ve stejném znění mimo jiné provedení roční kontrolní prohlídky hasicího zařízení a sprchovacího hasicího systému. Dále pak doporučuje rámcový předpis S1/97 VdS 2092, aby úředně ustanovený instalační technik provedl jednou za rok údržbu celého hasicího systému.

Část 5 předpisu pro prevenci úrazů UVV-VBG 4 a příslušný návod k obsluze elektrického systému a pevných elektrických zařízení vyžadují provádění pravidelné kontroly minimálně jednou za čtyři roky.

Elektrické komponenty musí zkontrolovat specialista na elektrozařízení.

Základní rozsah prováděné kontroly stanoví norma DIN VDE 0105 a příslušné předpisy pro funkční kontrolu specifických zařízení dané instalace.

Doporučujeme provedení kontroly spojkových a šroubových spojů, zapojení ovládací skříňky, jakož i propojení ve svorkovnicích motorů hasicího čerpadla a všech pomocných jednotek.

Za tím účelem doporučujeme, aby byla uzavřena smlouva o provádění údržby.

16. Odstavení čerpadla z provozu

Odstavení hasicího čerpadla z provozu proveďte ve spolupráci s montážní firmou splňující podmínky VdS a střediskem pro hlášení požáru nebo místním protipožárním sborem.

17. Záruka

Záruky poskytujeme na základě našich všeobecných dodacích podmínek.

Ze záruky vylučujeme odpovědnost za škody vzniklé následkem nesprávně provedené montáže, nesprávného elektrického připojení nebo nepatřičného používání.

Začátek běhu záruční lhůty je třeba vzájemně odsouhlasit.

18. Servis

Náhradní díly a příslušenství, které Grundfos nedodává, nejsou předmětem kontrol ani schvalování ze strany firmy Grundfos.

Montáž, popř. používání takových komponentů může negativně ovlivňovat, popř. zhoršovat specifikované vlastnosti celého zařízení.

Použití neoriginálních náhradních dílů a příslušenství bude mít za následek zánik jakékoliv odpovědnosti firmy Grundfos za případné škody tím vzniklé.

Odstraňování všech poruch, které nemůže vyřešit uživatel, spadá výhradně do působnosti firmy Grundfos nebo pověřených specializovaných firem.

V případě výskytu poruchy nám zašlete její přesný popis, aby se náš technik mohl na její odstranění patřičně připravit a vzít si s sebou patřičné náhradní díly.

Příslušné technické údaje zařízení opište z typového štítku.

19. Likvidace

Likvidace tohoto výrobku nebo jeho součástí musí být provedena podle těchto pokynů:

1. Likvidaci nechejte provést autorizovanou službou, zabývající se sběrem odpadu.
2. Pokud sběrová služba v dané lokalitě neexistuje, nebo nemůže pracovat s materiálem, použitým ve výrobcích, dopravte produkt nebo některé nebezpečné materiály z jeho součástí do nejbližší pobočky nebo servisního střediska firmy Grundfos.

OBSAH

		Strana
1.	**Označenie dôležitosti pokynov**	**94**
2.	**Všeobecné informácie**	**94**
3.	**Rozsah dodávky**	**94**
3.1	Priložená dokumentácia	94
4.	**Identifikácia**	**94**
4.1	Typový kľúč	94
4.2	Typový štítok	94
5.	**Funkčný popis**	**95**
6.	**Konštrukcia**	**95**
6.1	Ovládací panel	95
6.2	Analógové meracie prístroje	96
6.3	Indikácia poruchy	96
6.4	Bezpotenciálový signálny kontakt.	96
7.	**Typy riadiacich jednotiek**	**96**
7.1	Riadiaca jednotka s monitorovacím modulom	96
7.2	Riadiaca jednotka bez monitorovacieho modulu	96
8.	**Súčasti riadiacej jednotky**	**96**
8.1	Zariadenie na ochranu pred prepätím	96
8.2	Relé pre výpadok fázy	96
8.3	Monitorovací modul pre tlakové spínače	97
9.	**Prevádzkové podmienky**	**98**
9.1	Riadiaca jednotka	98
9.2	Čerpadlo	98
10.	**Inštalácia**	**98**
10.1	Všeobecné informácie	98
10.2	Elektrické pripojenie	98
10.3	Pripojenie motora	98
11.	**Prevádzka**	**99**
11.1	Protipožiarne čerpadlo	99
11.2	Záložné čerpadlo	99
11.3	Kompresor	100
11.4	Čerpadlo udržujúce tlak	100
11.5	Indikácia hladiny	101
11.6	Ventil s el. pohonom	101
12.	**Bežné kontroly**	**101**
12.1	Týždenné kontroly	101
12.2	Mesačné kontroly	101
13.	**Technické údaje**	**102**
13.1	Vstupy	102
13.2	Výstupy	102
13.3	Zvukový signál	102
14.	**Voliteľné vybavenie (príslušenstvo)**	**102**
14.1	Istené výstupy	102
15.	**Kontrolné prehliadky a údržba**	**102**
16.	**Odstavenie čerpadla z prevádzky**	**102**
17.	**Záruka**	**102**
18.	**Servis**	**102**
19.	**Likvidácia**	**102**

Upozornenie

Pred inštaláciou si prečítajte montážny a prevádzkový návod. Montáž a prevádzka musia spĺňať miestne predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a tiež interné pracovné predpisy prevádzkovateľa.

SK

1. Označenie dôležitosti pokynov

Upozornenie

Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v týchto prevádzkových predpisoch, ktorých nedodržiavanie môže mať za následok ohrozenie osôb, sú označené všeobecným symbolom pre nebezpečenstvo DIN 4844-W00.

Pozor ***Toto označenie nájdete u tých bezpečnostných pokynov, ktorých nerešpektovanie môže znamenať nebezpečenstvo pre stroj a zachovanie jeho funkčnosti.***

Dôležité ***Pod týmto označením sú uvedené rady alebo pokyny, ktoré majú uľahčiť prácu a zaisťovať bezpečnú prevádzku.***

2. Všeobecné informácie

Riadiaca jednotka Grundfos CONTROL FS 1 je určená pre automatickú a manuálnu prevádzku požiarneho čerpadla. Riadiaca jednotka CONTROL FS 1 sa z výrobného závodu dodáva sčasti zmontovaná a je pripravená pre montáž.

Riadiaca jednotka bola navrhnutá bez hlavných vypínačov, aby spĺňala normy VdS (Nemecká inštitúcia prevencie proti škodám).

3. Rozsah dodávky

Riadiaca jednotka CONTROL FS 1 sa dodáva vo vhodnom balení, ktoré obsahuje tieto položky:

kusov	Popis
1	Riadiaca skrinka pre IP54 z oceľového plechu, farba RAL3000, vrátane modulov
4	Konzola pre montáž riadiacej jednotky na stenu
1	Prevádzkový nástroj pre póly
2	Odporový modul WM1 pre riadiace jednotky s monitorovacím modulom

3.1 Priložená dokumentácia

Tento inštalačný a prevádzkový návod použite v kombinácii s nasledovnou priloženou dokumentáciou:

- Schémy elektroinštalácie
- informačné letáky alebo návody pre signálne vysielače a monitorovacie moduly
- inštalačný a prevádzkový návod pre čerpadlo.

4. Identifikácia

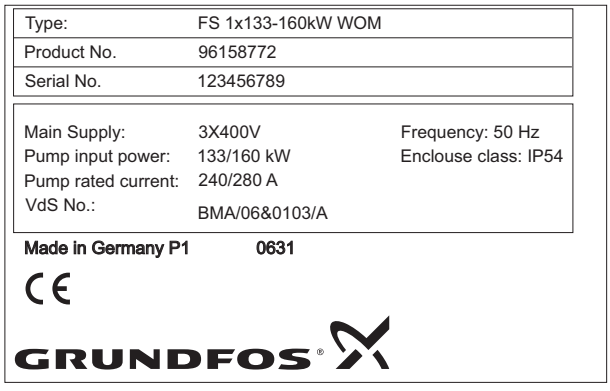
4.1 Typový kľúč

Príklad: CONTROL FS 1x 133-160 kW WO/M

- Sústava
- Protipožiarny systém
- Počet motorov
- Výkon motora
- Monitorovanie
  WM = s monitorovacím modulom
  WO/M = bez monitorovacieho modulu

4.2 Typový štítok

Plechový typový štítok je pripevnený na predné dvierka riadiacej skrinky. Typový štítok je umiestnený v pravom dolnom rohu dvierok.



Obr. 1 Príklad typového štítku riadiacej jednotky FS

5. Funkčný popis

Štartovací signál pre protipožiarne čerpadlo je odosielaný z dvoch nadbytočných tlakových spínačov.
Protipožiarne čerpadlo sa dá vypnúť len manuálne.

Riadenie protipožiarneho čerpadla je zabezpečené tak, že v prípade zlyhania motora, napr. kvôli prehriatiu, čerpadlo nezastaví, ale len hlási chybu príp. vyšle signál vyššiemu poruchovému centru.

Okrem čerpadla je možné riadiť aj doplnkové zariadenie schválené atestom VdS.

6. Konštrukcia

Riadiaca skrinka vyrobená z oceľového plechu je zabezpečená proti vstupu k IP 54. Štandardná farba skrinky je červená (RAL 3000). Montážna platňa je vyrobená z 3 mm galvanizovaného oceľového plechu.

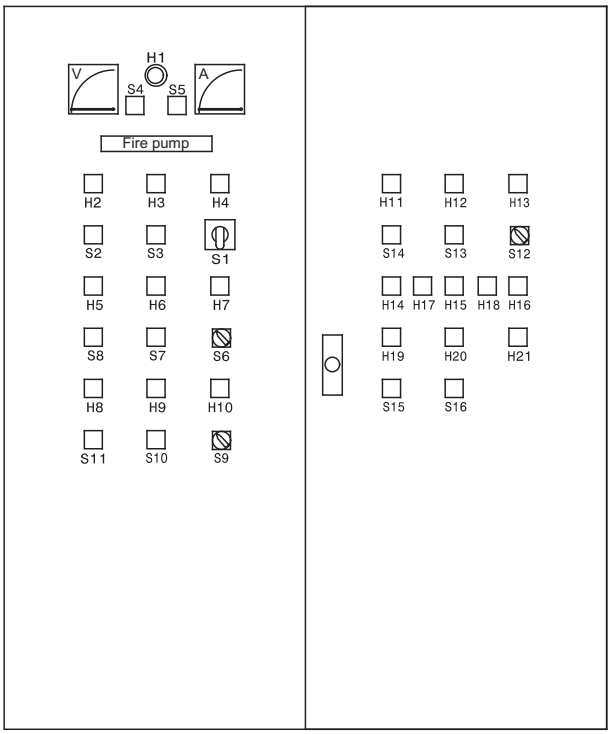
Tvar skrinky závisí od zvolených možností a výkonu protipožiarneho čerpadla. Rozmery riadiacej skrinky závisia od počtu nainštalovaných volieb a od toho, či je riadiaca jednotka montovaná na stenu alebo stojí voľne.

Káble riadiacich jednotiek montovaných na stenu vstupujú cez káblové priechodky.

Káble voľne stojacich riadiacich jednotiek vstupujú do 100 mm vysokého základu a spodnej platne rozdelenej na tri časti.

6.1 Ovládací panel

Tvar riadiaceho panelu závisí od zvolených volieb. Riadiaci panel má niekoľko štandardných súčastí (platí pre všetky modely) a voliteľných súčastí (zvolené voľby).
Pozri obr. 2 a nižšie uvedené tabuľky.



Obr. 2 CONTROL FS 1 ovládací panel

Štandardné ovládacie a signálne svetlá

	Alarm/ Porucha	Stav	Signálne svetlo	Tlačidlo	Spínač	Popis
Protipožiarne čerpadlo Štandardné súčasti	H1					Klaksón (akustický).
		H2	Biely			Čerpadlo pracuje.
		H3	Modrý			Čerpadlo bolo manuálne vypnuté.
	H4		Žltý			Porucha.
					S1	Voltmeter so spínačom zmeny fáz.
				S2		Čerpadlo je zapnuté.
				S3		Čerpadlo je vypnuté.
				S4		Vypnutý klaksón.
				S5		Skúška signálneho svetla.

Voliteľné ovládacie a signálne svetlá

	Alarm/ Porucha	Stav	Signálne svetlo	Tlačidlo	Spínač	Popis
Záložné čerpadlo		H5	Biely			Čerpadlo pracuje.
		H6	Modrý			Čerpadlo bolo manuálne vypnuté.
	H7		Žltý			Porucha.
					S6	Manuálna/automatická prevádzka.
				S8		Čerpadlo je zapnuté.
				S7		Čerpadlo je vypnuté.
Kompresor		H8	Biely			Kompresor pracuje.
		H9	Modrý			Kompresor bol manuálne vypnutý.
	H10		Žltý			Porucha
					S9	Manuálna/automatická prevádzka.
				S11		Kompresor je zapnutý.
				S10		Kompresor je vypnutý.
Čerpadlo udržujúce tlak		H11	Biely			Čerpadlo pracuje.
		H12	Modrý			Čerpadlo bolo manuálne vypnuté.
	H13		Žltý			Porucha.
					S12	Manuálna/automatická prevádzka.
				S14		Čerpadlo je zapnuté.
				S13		Čerpadlo je vypnuté.
Hladinový spínač - plavák		H14	Biely			Minimálna hladina vody (elektróda v tlakovej nádrži)
		H15	Biely			Normálna hladina vody (elektróda v tlakovej nádrži)
		H16	Biely			Maximálna hladina vody (elektróda v tlakovej nádrži)
		H17	Biely			Minimálna hladina vody (plavákový spínač)
		H18	Biely			Maximálna hladina vody (plavákový spínač)
Motorový ventil		H19	Biely			Uzatvorený ventil.
		H20	Biely			Otvorený ventil.
	H21		Žltý			Porucha.
				S15		Otvorený ventil.
				S16		Uzatvorený ventil.

SK

6.2 Analógové meracie prístroje

- Voltmeter so spínačom zmeny fáz (S1)
- Ampérmeter.

6.3 Indikácia poruchy

6.3.1 Zvuková signalizácia poruchy

Zvukový alarm zaznie, ak sa v riadiacej jednotke nazhromaždia poruchové signalizácie protipožiarneho čerpadla.
Signalizačný klaksón je možné vypnúť tlačidlom S4 (vypnutý klaksón).

Signálne svetlo H4 (porucha protipožiarneho čerpadla) svieti dovtedy, pokým sa neopraví príčina poruchy.

6.3.2 Vizuálna signalizácia poruchy

Ak sa jednotka vypne manuálne, zasvietia modré signálne svetlá H3, H6, H9 a H12.

Žlté signálne svetlá H4, H7, H10 a H13 zasvietia, ak sa vyskytne jedna z nasledovných porúch:

- Aktivovalo sa relé motorovej ochrany.
- Monitorovací modul rozvodného systému zistil poruchu.
- Jeden z modulov monitorujúcich kontakty zistil skrat alebo odhalil poškodenie vedenia.

6.3.3 Skúška signálnych svetiel

Na preskúšanie funkcie signálnych svetiel stlačte tlačidlo S5 (skúška signálneho svetla).

6.4 Bezpotenciálový signálny kontakt.

Ak súčiastka v riadiacej jednotke zistí zmenu, bezpotenciálový signálny kontakt vytvorí poruchové hlásenie alebo indikuje nový prevádzkový stav. Tieto indikácie je možné vidieť na ovládacom paneli, príp. vo vyššom poruchovom centre. Pozri nákres elektroinštalácie.

7. Typy riadiacich jednotiek

Riadiaca jednotka je dostupná v dvoch verziách:

- S monitorovacím modulom (WM)
- Bez monitorovacieho modulu (WOM)

Obidve verzie ukazujú prevádzkový stav protipožiarneho čerpadla pomocou bezpotenciálových signálnych kontaktov.

7.1 Riadiaca jednotka s monitorovacím modulom

Vo verzii WM riadiacej jednotky sú integrované monitorovacie moduly pre sledovanie elektrorozvodnej sústavy či možného poškodenia vedenia tlakového spínača, príp. monitorovanie skratu.

Pre tento účel je dôležité, aby bol ku každému tlakovému spínaču pripojený zodpovedajúci odporový modul WM1.

7.2 Riadiaca jednotka bez monitorovacieho modulu

Ak v tejto verzii nie sú zabudované monitorovacie moduly, v prípade zlyhania fázového alebo tlakového spínača jednotka nevysiela žiadne bezpotenciálové signály.

8. Súčasti riadiacej jednotky

V závislosti od typu, riadiaca jednotka obsahuje tieto súčasti:

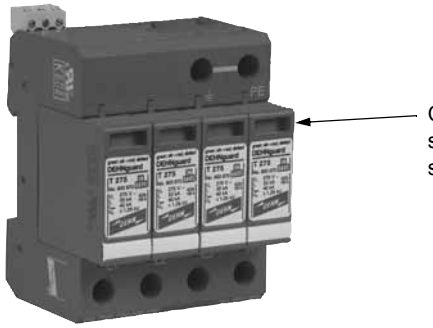
Prevedenie	Súčiastka
WM	Zariadenie na ochranu pred prepätím (voliteľné)
	Relé pre výpadok fázy
	Monitorovací modul
WOM	Zariadenie na ochranu pred prepätím (voliteľné)

8.1 Zariadenie na ochranu pred prepätím

(Voliteľné)

Zariadenie na ochranu pred prepätím pre sieťovú konfiguráciu TN-S (L1, L2, L3, N, PE) odvádza nebezpečné prepätie do ochranného uzemňovacieho vodiča.

Ak sa aktivovalo toto ochranné zariadenie, svieti červené signálne svetlo. Vymeňte zodpovedajúci modul.



TM03 7782 4906

Obr. 3 Zariadenie na ochranu pred prepätím

Zariadenie pozostáva zo štyroch individuálnych modulov.
Pri systémoch TN-S sú tieto moduly navzájom vymeniteľné.

Zariadenie má bezpotenciálový prepínací kontakt, ktorý môže aktivovať relé poruchovej signalizácie.

8.1.1 Bezpotenciálová signalizácia

Bezpotenciálová signalizácia smeruje prostredníctvom zatvoreného (NC) kontaktu pre hromadnú poruchu do vyššieho centra porúch.

8.2 Relé pre výpadok fázy

(Len pre verzie WM)

Relé pre výpadok fázy sleduje trojfázové elektrorozvodné systémy s neutrálnymi vodičmi. Prevádzkovateľ môže prispôsobiť relé pre výpadok fázy podmienkam napájacej siete.

Pozor ***Zariadenie je určené pre menovité napätie 250 VAC a frekvenciu od 48 do 63 Hz.***

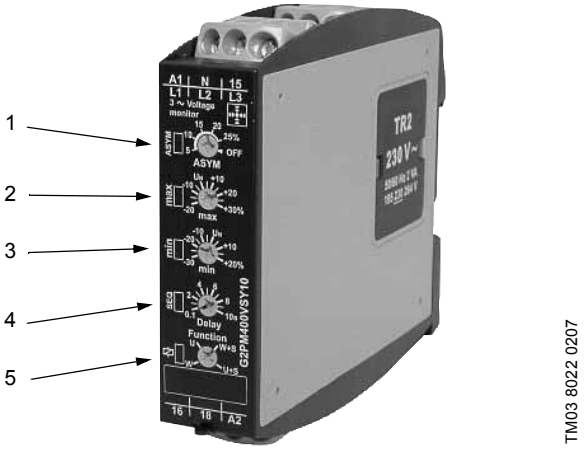
Funkcie

- nastaviteľné hodnoty rozhrania
- nastaviteľné reakčné oneskorenie
- monitorovanie poradia fáz a výpadku fáz
- monitorovanie asymetrie s nastaviteľnou škálou odchýliek.

Prevádzkové režimy

- UNDER (U): Monitorovanie podpätia
- UNDER+SEQ (U+S): Monitorovanie podpätia a poradia fáz
- WIN (W): Monitorovanie rozpätia medzi min. a max. rozhraním
- WIN+SEQ (W+S): Monitorovanie rozpätia medzi min. a max. rozhraním a sledovanie poradia fáz.

SK



Obr. 4 Regulátory a diódy LED relé pre poruchy fáz

Regulátory

Pol.	Popis	Rozsah nastavenia	Požadovaná hodnota
1	Asymetria	5 až 25 %	10 %
2	Maximum	–20 až +30 %	–5 %
3	Minimum	–30 až +20 %	–10 %
4	Oneskorenie	0,1 až 10 sekúnd	5 sekúnd
5	Funkcia	U, W, U+S, W+S	U+S

Svetelné diódy (LED)

Pol.	Farba	Zapnuté	Bliká	Vypnuté	Popis
1	Červená			●	Asymetria v rámci nastaveného rozsahu
			●		Asymetria presahujúca nastavené rozpätie, spustí sa spínač časového oneskorenia
		●			Asymetria presahujúca nastavené rozpätie, vypne sa spínač časového oneskorenia
2		-	-	-	LED sa nepoužíva
3	Červená			●	Napätie nad minimálnou požadovanou hodnotou
			●		Napätie pod minimálnou požadovanou hodnotou, spustí sa spínač časového oneskorenia
		●			Napätie pod minimálnou požadovanou hodnotou, vypne sa spínač časového oneskorenia
4	Červená			●	Normálne podmienky
			●		Výpadok fázového napätia, spustí sa spínač časového oneskorenia
		●			Výpadok fázového napätia alebo zmena v poradí fáz
5	Žltá	●			Výstupné relé v polohe "zap"
				●	Výstupné relé v polohe "vyp"

8.2.1 Prevádzková zásada

Pri normálnej prevádzke dióda LED, pol. 5 (výstupné relé), svieti a všetky ostatné LED sú vypnuté.

Monitorovanie podpätia

Ak napätie klesne pod minimálnu požadovanú hodnotu (–10 %), aktivuje sa časové relé a LED, pol. 3 (min), bliká. Ak uplynie časové oneskorenie a hodnota napätia je stále nižšia než požadovaná hodnota, LED, pol. 3 neustále svieti a výstupné relé vypne (LED, pol. 5, je vypnuté). Výstupné relé sa automaticky zapne, keď namerané napätie presiahne hodnotu na regulátore maxima, pol. 2.

Monitorovanie poradia fáz a výpadku fáz

Ak jedno z fázových napätí vypadne, aktivuje sa časové relé a LED SEQ, pol. 4, bliká. Ak uplynie časové oneskorenie a porucha napätia trvá, LED, pol. 4 neustále svieti a výstupné relé vypne (LED, pol. 5, je vypnuté).

Ak sa zistí zmena v poradí fáz (LED, pol. 4, je zapnuté), výstupné relé okamžite vypne (LED, pol. 5, je vypnuté).

Monitorovanie asymetrie

Ak asymetria medzifázového napätia presiahne hodnotu nastavenú na ASYM-regulátore (10 %), spustí sa časové oneskorenie a LED ASYM, pol. 1, bliká. Ak uplynie časové oneskorenie a asymetria stále trvá, LED, pol. 1 neustále svieti a výstupné relé vypne (LED, pol. 5, je vypnuté).

Prerušenie v nulovom vodiči sa objaví ihneď, ako sa vyskytne asymetria medzi medzifázovým napätím a nulovým vodičom. Ak asymetria presiahne hodnoty nastavené na ASYM-regulátore, postup prebieha podľa popisu.

8.2.2 Signalizácia bez napätia

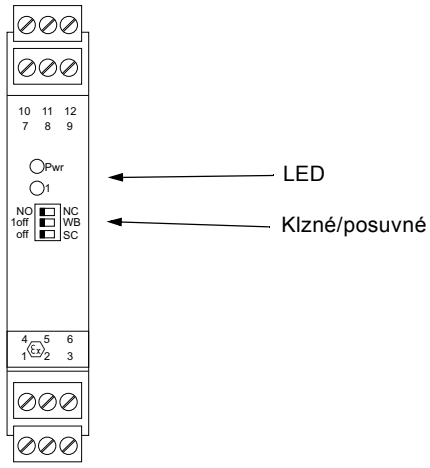
Výpadok napájacieho napätia: 1 prepínací kontakt.

8.3 Monitorovací modul pre tlakové spínače

(Len pre verzie WM)

Monitorovací modul pre oba tlakové spínače kontroluje káble a vedenie po tlakové spínače, či nedošlo k poruche kábla a skratu vstupných kontaktov.

V prípade poklesu tlaku modul zapne požiarne čerpadlo.



Obr. 5 Monitorovací modul pre tlakové spínače

V prípade poruchy vedenia alebo skratu zaznie poruchový klaksón, zasvieti signálne svetlo H4 (porucha požiarneho čerpadla), a cez bezpotenciálové póly sa aktivuje relé kolektívnej poruchy do vyššieho centra porúch.

SK

8.3.1 Klzné/posuvné spínače

Monitorovací modul má vpredu tri klzné/posuvné spínače na riadenie svojich funkcií. Správanie sa kontaktu výstupného relé, monitorovanie poškodenia vedenia a skratu je možné nastaviť.

Poloha

Tri klzné spínače **musia** byť v správnej polohe:

NC: Správanie sa výstupného relé pri kľudovom prúde; relé sa zopne, ak je na vstupnej strane rozopnutý kontakt.

WB: Monitorovanie prerušenia vodiča.

SC: Monitorovanie skratového spojenia.

8.3.2 LED

Nad posuvnými spínačmi sú umiestnené dve signálky LED:

- Pwr:
  Zelená = aplikované napätie.
- 1:
  Žltá = nízky tlak v systéme.
  Červená = prerušený vodič alebo skrat.

Nízky tlak v systéme (žltá signálka LED)

Ak sa kontakt tlakového spínača (póly 1 až 4) na vstupnej strane rozpojí vplyvom poklesu tlaku v sústave, aktivuje sa výstupné relé (póly 7 až 10) a rozsvieti sa žltá signálka LED.

Akonáhle sa kontakt tlakového spínača opäť zopne, výstupné relé sa deaktivuje a signálka LED zhasne.

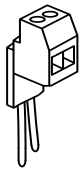
Prerušený vodič alebo skrat (červená signálka LED)

Ak dôjde k prerušeniu vodiča alebo skratu na vstupnej strane monitorovacej jednotky (póly 7 až 10), vypadne relé poruchovej signalizácie a rozsvieti sa červená signálka LED.

Súčasne sa rozsvieti signálka H4 (porucha hasiaceho čerpadla). Táto signálka zhasne hneď po odstránení poruchy.

8.3.3 Odporový modul

Odporový modul **musí** byť priamo pripojený na zodpovedajúci tlakový spínač. Pozri nákres elektroinštalácie.



TM03 7784 4906

Obr. 6 Odporový modul WM1

8.3.4 Bezpotenciálová signalizácia

- Poškodenie vedenia/skrat, tlakový spínač 1:
  1 prepínací kontakt.
- Poškodenie vedenia/skrat, tlakový spínač 2:
  1 prepínací kontakt.

9. Prevádzkové podmienky

9.1 Riadiaca jednotka

9.1.1 Teplotný rozsah

Teplota okolia: 0 až 40 °C.

Skladovanie a preprava: –25 až 60 °C.

9.1.2 Relatívna vlhkosť vzduchu

Je potrebné zabrániť vytváraniu vlhkosti a preto je nutné udržiavať nízku vlhkosť vzduchu.

9.2 Čerpadlo

Pozri montážny a prevádzkový návod čerpadla Grundfos NKF.

10. Inštalácia

10.1 Všeobecné informácie

Montáž a pripojenie riadiacej jednotky musia byť v súlade s miestnymi predpismi týkajúcimi sa bezpečnosti práce a tiež s ými pracovnými predpismi prevádzkovateľa.

To okrem iných zahŕňa aj DIN VDE 0100, DIN VDE 0660, DIN VDE 0106, ako aj normy prevencie proti nehodám Asociácie prevencie nehôd a poistenia UVV VBG 4.

Vezmite do úvahy aj normy systémov certifikovaných VdS, najmä VdS 2092 a VdS 2100.

Taktiež dodržujte normy miestnych elektrorozvodných závodov.

10.2 Elektrické pripojenie

Riadiaca jednotka je certifikovaná na pripojenie na konvenčný systém TN.

Odpojenie pomocou prepäťového zariadenia (DIN VDE 0100/ súčiastka 410) sa môže využiť ako ochranný prostriedok proti nepriamemu kontaktu.

Pozor ***Zo zvláštnych ochranných dôvodov nie sú pre systémy VdS povolené ističe uzemnené do zeme.***

Iné, príp. doplnkové preventívne opatrenia môžu byť potrebné pre zvláštne sieťové konfigurácie, napríklad IT alebo TT systémy, ktoré môžu spôsobiť zmeny na riadiacej jednotke.

Napájací kábel musí umožňovať ochranu proti preťaženiu a skratu v súlade s normou DIN VDE 0100, časť 430.

Pri zabudovaní ochranného zariadenia v nízkonapäťovej rozvodnej sústave a v sústave núdzového zdroja je nutné brať ohľad na citlivosť poistky NH zabudovanej v riadiacej jednotke hasiaceho čerpadla.

Káble pre sústavy spadajúce do pôsobnosti noriem VdS zvoľte a inštalujte tak, aby boli funkčné i v prípade vypuknutia požiaru (protipožiarne krytie E 30 alebo E 90 alebo káble uchovávajúce si svoju funkčnosť E 90).

Prívod napájacieho napätia na prívodné svorky X0 sa uskutočňuje cez aplikované pole rotujúce v smere pohybu hodinových ručičiek. Pozri priložený nákres elektroinštalácie.

Združené napätia sa dajú odčítať na voltmetri pomocou vstupného prepínača.

10.3 Pripojenie motora

Veľkosť káblov vyvedených z riadiacej jednotky k motoru hasiaceho čerpadla musí zodpovedať norme DIN VDE 0100, časť 430, aby bola zabezpečená skratová ochrana a splnená podmienka dovoleného úbytku napätia. Prítomné nadprúdové relé výkonového obvodu motora nespôsobí pri svojej aktivácii odpojenie (požiadavka VdS), ale len aktivuje poruchovú signalizáciu.

Výrobné nastavenie motorového výstupu pre protipožiarne čerpadlo je nastavené na "otáčanie proti smeru hodinových ručičiek".

Pozor ***Niektoré ponorné čerpadlá však vyžadujú, aby bol motor nastavený na otáčanie v smere hodinových ručičiek (pozri informácie od dodávateľa čerpadla alebo vykonaj skúšobnú prevádzku).***

Pre zmenu smeru otáčania na otáčanie v smere hodinových ručičiek, zameňte dve fázy vonkajších motorových pripojení pólu X1. Pozri nákres elektroinštalácie.

SK

11. Prevádzka

Táto časť zahŕňa nasledovné:

- protipožiarne čerpadlo
- čerpadlo (voliteľné)
- kompresor (voliteľné)
- čerpadlo udržujúce tlak (voliteľné)
- indikácia hladiny (voliteľné)
- motorový ventil (voliteľné).

Ak je sústava pri spustení čerpadla v automatickom prevádzkovom režime, bude záložné čerpadlo a kompresor pracovať normálne. Všetky prídavné jednotky sú vypnuté.

Pozor ***Pri prvom spustení protipožiarneho čerpadla ručne naplňte nádrž vodou aspoň do 2/3 jej objemu. Inak sa môže stať, že čerpadlo pôjde nasucho.***

11.1 Protipožiarne čerpadlo

Pri poklese tlaku v hasiacej sústave sa automaticky zapne hasiace čerpadlo pôsobením externých tlakových spínačov.

Signálne svetlo hasiaceho čerpadla H2 (čerpadlo v prevádzke) sveti.

Hasiace čerpadlo je možné vypnúť iba ručne stlačením tlačidla S3 (protipožiarne čerpadlo vypnuté). Ak sa čerpadlo ručne vypne vtedy, keď je hladina tlaku ešte nízka, signálne svetlo H3 (čerpadlo je ručne vypnuté) svieti.

Toto signálne svetlo zhasne až po dosiahnutí normálneho tlaku

Protipožiarne čerpadlo sa dá zapínať a vypínať ručne pomocou tlačidiel S2 (čerpadlo zapnuté), príp. S3 (čerpadlo vypnuté).

Signálne svetlo H4 (porucha hasiaceho čerpadla) sa rozsvieti, ak nastal niektorý z týchto poruchových stavov:

- Bolo aktivované nadprúdové relé protipožiarneho čerpadla. Toto aktivovalo len poruchovú signalizáciu; hasiace čerpadlo ďalej beží.
- Výpadok regulačnej fázy protipožiarneho čerpadla.
- Prerušený vodič, príp. skrat vodičov vedených do tlakových spínačov B1 a B2, ktoré slúžia na automatické spustenie protipožiarneho čerpadla.
- Bola aktivovaná jednotka ochrany prívodu elektrického prúdu pre moduly monitorujúce kontakty.

11.1.1 Bezpotenciálová signalizácia

- Protipožiarne čerpadlo pracuje:
  1 prepínací kontakt.
- Protipožiarne čerpadlo ručne vypnuté:
  1 prepínací kontakt.
- Aktivácia tlakového spínača 1 alebo 2:
  1 prepínací kontakt.
- Porucha protipožiarneho čerpadla:
  1 prepínací kontakt.
- Signalizácia združenej poruchy do vyššieho centra:
  1 normálne otvorený (NO) kontakt.

11.2 Záložné čerpadlo

(Voliteľné)

Pre voľbu manuálnej alebo automatickej prevádzky záložného čerpadla použite spínač S6.

11.2.1 Manuálna prevádzka

Spínač nastavený na manuálnu prevádzku

Ak je spínač S6 nastavený na režim manuálnej prevádzky, záložné čerpadlo je možné zapnúť a vypnúť ručne pomocou tlačidla S8 (záložné čerpadlo zapnuté) a S7 (záložné čerpadlo vypnuté).

Ak sa záložné čerpadlo zapína ručne tlačidlom S8 (zapínanie záložného čerpadla), svieti signálne svetlo H5 (záložné čerpadlo v prevádzke).

Čerpadlo je možné vypnúť tlačidlom S7 (vypnuté čerpadlo).

Pri aktivácii motorového ističa sa rozsvieti signálne svetlo H7 (porucha záložného čerpadla). V tomto prípade sa čerpadlo vypne automaticky.

Po vykonaní ručného resetu motorového ističa poruchová signálka zhasne.

11.2.2 Automatická prevádzka

Prepínač nastavený na automatickú prevádzku

Pri automatickom prevádzkovom režime je záložné čerpadlo riadené externým plavákovým spínačom umiestneným v tlakovej nádobe.

Keď hladina vody v tlakovej nádobe klesne na minimálnu úroveň, zapne sa záložné čerpadlo a rozsvieti sa signálne svetlo H5 (záložné čerpadlo v prevádzke).

Po dosiahnutí normálnej hladiny vody sa svetlo automaticky vypne. Ak sa čerpadlo vypne ručne pred dosiahnutím minimálnej hladiny vody, zasvieti signálne svetlo H6 (čerpadlo je ručne vypnuté).

Svetlo sa automaticky vypne po dosiahnutí normálnej hladiny vody alebo ak sa čerpadlo opäť ručne zapne.

Ak je nutná prevádzka s kompresorom (z dôvodu zníženia tlaku v tlakovej nádobe), a hladina vody je pod normálom, čerpadlo sa zapne automaticky a beží, pokiaľ sa nedosiahne normálna hladina vody. Pozri *11.3 Kompresor*.

Pozor ***Pred prvým uvedením čerpadla do prevádzky a v prípade vypustenia vody alebo vyprázdnenia tlakovej nádoby naplňte tlakovú nádobu vodou na normálnu úroveň. Potom tlakovú nádobu kompresorom natlakujte na jej menovitý tlak.***

11.2.3 Bezpotenciálová signalizácia

- Záložné čerpadlo pracuje:
  1 prepínací kontakt.
- Porucha záložného čerpadla:
  1 prepínací kontakt.
- Ručne vypnuté záložné čerpadlo (iba automatický režim):
  1 prepínací kontakt.

SK

11.3 Kompresor

(Voliteľné)

Spínačom S9 zvoľte manuálnu alebo automatickú prevádzku kompresora.

11.3.1 Manuálna prevádzka

Spínač nastavený na manuálnu prevádzku

Ak je prepínač (S9) nastavený na ručný prevádzkový režim, kompresor môžete zapínať a vypínať tlačidlami S11 (zapínanie kompresora) a S10 (vypínanie kompresora).

Ak je kompresor zapnutý ručne tlačidlom S11 (zapínanie kompresora), rozsvieti sa signálka H8 (kompresor v prevádzke).

Kompresor vypnite tlačidlom S10 (kompresor vypnutý).

Signálne svetlo H10 (porucha kompresora) sa zapne, keď sa aktivuje motorový istič.

V tomto prípade sa kompresor vypne automaticky.

Chybové hlásenie zmizne po ručnom resetovaní motorového ističa.

11.3.2 Automatická prevádzka

Prepínač nastavený na automatickú prevádzku

Pri automatickom prevádzkovom režime je kompresor riadený externým tlakovým spínačom umiestneným napr. na tlakovej nádobe.

Kompresor nabieha do prevádzky automaticky po dosiahnutí zapínacieho tlaku. Signálne svetlo H8 (kompresor pracuje) svieti.

K spusteniu kompresora s časovým oneskorením dôjde, keď je hladina vody v tlakovej nádobe pod normálom a prepínač S6 záložného čerpadla je nastavený na automatický prevádzkový režim.

Záložné čerpadlo čerpá až po dosiahnutie normálnej vodnej hladiny v tlakovej nádobe.

Kompresor následne prejde do prevádzkového režimu s časovým oneskorením (to platí len v prípade, ak sú prepínač S6 záložného čerpadla a prepínač S9 kompresora nastavené na automatický prevádzkový režim).

Kompresor automaticky vypne, akonáhle tlak dosiahne svoju menovitú hodnotu. Ak je kompresor vypnutý ručne ešte pred dosiahnutím menovitého tlaku, rozsvieti sa signálka H9 (kompresor bol vypnutý ručne). Po dosiahnutí menovitého tlaku alebo po opätovnom zapnutí kompresora táto signálka zhasne.

11.3.3 Bezpotenciálová signalizácia

- Kompresor pracuje.
  1 prepínací kontakt.
- Porucha kompresora:
  1 prepínací kontakt.
- Manuálne vypnutý kompresor (len pri automatickom režime):
  1 prepínací kontakt.

11.4 Čerpadlo udržujúce tlak

(Voliteľné)

Ručný alebo automatický prevádzkový režim čerpadla udržujúceho tlak zvolíte prepínačom S12.

11.4.1 Manuálna prevádzka

Spínač nastavený na manuálnu prevádzku

Ak je prepínač nastavený na ručný prevádzkový režim, môžete čerpadlo udržujúce tlak zapínať a vypínať tlačidlami S14 (zapnutie čerpadla udržujúceho tlak) a S13 (vypnutie čerpadla udržujúceho tlak).

Čerpadlo udržujúce tlak zapnete tlačidlom S14 (zapnutie čerpadla udržujúceho tlak).

Rozsvieti sa signálka H11 (čerpadlo udržujúce tlak v prevádzke).

Čerpadlo udržujúce tlak vypnete tlačidlom S13 (vypnutie čerpadla udržujúceho tlak).

Pri aktivácii motorového ističa sa rozsvieti signálka H13 (porucha čerpadla udržujúceho tlak). V takom prípade sa čerpadlo udržujúce tlak automaticky zastaví.

Chybové hlásenie zmizne po ručnom resetovaní motorového ističa.

11.4.2 Automatická prevádzka

Prepínač nastavený na automatickú prevádzku

Pri automatickom prevádzkovom režime je čerpadlo udržujúce tlak riadené externým tlakovým spínačom.

Akonáhle sa dosiahne zapínací tlak, čerpadlo udržujúce tlak nabehne automaticky do prevádzky a rozsvieti sa signálka H11 (čerpadlo udržujúce tlak v prevádzke).

Keď tlak dosiahne svoju menovitú hodnotu, čerpadlo sa automaticky zastaví.

Ak bolo čerpadlo udržujúce tlak vypnuté ručne ešte pred dosiahnutím menovitého tlaku, rozsvieti sa signálka H12 (čerpadlo udržujúce tlak bolo vypnuté ručne). Táto signálka zhasne hneď po dosiahnutí normálneho tlaku v systéme alebo po opätovnom ručnom zapnutí čerpadla udržujúceho tlak.

11.4.3 Bezpotenciálová signalizácia

- Čerpadlo udržujúce tlak pracuje:
  1 prepínací kontakt.
- Porucha čerpadla udržujúceho tlak
  1 prepínací kontakt.
- Ručné vypnutie čerpadla udržujúceho tlak (platí len pre automatickú prevádzku):
  1 prepínací kontakt.

11.5 Indikácia hladiny

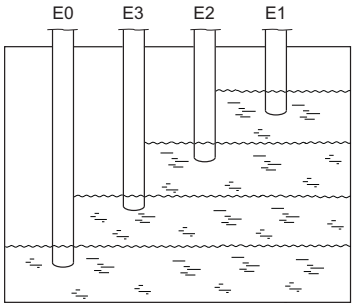
(Voliteľné)

Hladinu monitoruje nasledovné zariadenie:

- tyčinková elektróda (tlaková nádoba)
- plavákový spínač (voliteľné).

11.5.1 Hladinu monitoruje tyčinková elektróda

Je možné použiť 4-kolíkovú tyčinkovú elektródu v kombinácii s príslušným elektródovým relé na monitorovanie hladiny v tlakovej nádobe.



Obr. 7 Schematický náčrt 4-kolíkovej tyčinkovej elektródy

Ak sa vo vode nachádzajú len elektródy E3 a E0, svieti signálka H14 (minimálna hladina vody).

Ak je v dôsledku vzostupu hladiny vo vode ponorená aj elektróda E2, svieti signálka H15 (normálna hladina vody).

Signálka H16 (maximálna hladina vody) sa rozsvieti, keď hladina vody dosiahne maximum (elektróda E1 je vo vode).

Táto signálka bude svietiť až do chvíle, kým hladina vody neklesne pod úroveň elektródy E1.

Potom sa rozsvieti signálka H15 (normálna hladina vody).

Signálka H14 (minimálna hladina vody) sa rozsvieti, keď hladina klesne pod elektródu E3. Táto signálka bude svietiť až do chvíle, kým hladina vody opäť nedosiahne úroveň elektródy E2.

Dĺžka tyčinkovej elektródy je 500 mm. Elektróda E0 funguje ako referenčná elektróda. Požadovanú hysterézu medzi jednotlivými spínacími bodmi je možné dosiahnuť individuálnou úpravou dĺžok elektród E1, E2 a E3.

11.5.2 Indikácia hladiny pomocou plavákového spínača

Na jednoduché monitorovanie hladiny vody v tlakovej nádobe, prechodnej nádrži, akumulačnej nádrži a pod., kde postačuje spínacia hysteréza 120 mm, je možné použiť plavákový spínač.

Oba spínače (min. and max.) plavákového spínača sú pri normálnej hladine vody v zopnutom stave. Na riadiacom paneli nie je žiadna indikácia vodnej hladiny.

Keď hladina vody dosiahne maximálnu úroveň, kontakty horného spínača sa rozopnú a rozsvieti sa signálka H18 (maximálna hladina vody).

Táto signálka bude svietiť až do chvíle, kým hladina vody opäť neklesne pod tento spínací bod.

Pri poklese hladiny vody pod minimálnu úroveň sa kontakty spodného spínača rozopnú a rozsvieti sa signálka H17 (minimálna hladina vody). Táto signálka bude svietiť až do chvíle, kým hladina vody opäť nestúpne nad tento spínací bod.

11.5.3 Bezpotenciálová signalizácia

- Tyčinková elektróda (E3) na signalizáciu minimálnej hladiny vody: 1 prepínací kontakt.
- Tyčinková elektróda (E2) na signalizáciu normálnej hladiny vody: 1 prepínací kontakt.
- Tyčinková elektróda (E1) na signalizáciu maximálnej hladiny vody: 1 prepínací kontakt.
- Plavákový spínač pre signalizáciu minimálnej hladiny vody: 1 prepínací kontakt.
- Plavákový spínač pre signalizáciu maximálnej hladiny vody: 1 prepínací kontakt.

11.6 Ventil s el. pohonom

(Voliteľné)

Tento ventil otvorte stlačením tlačidla S15 (otvorenie ventilu s el. pohonom). Ventil sa vypne pri dosiahnutí koncovej polohy pomocou medzného spínača a vtedy sa rozsvieti signálka H20 (ventil s el. pohonom otvorený).

Ventil zatvorte stlačením tlačidla S16 (zatvorenie ventilu s el. pohonom).

Ventil sa vypína pri dosiahnutí koncovej polohy pomocou medzného spínača a vtedy sa rozsvieti signálka H19 (ventil s el. pohonom zatvorený).

Signálka H21 (porucha ventilu s el. pohonom) sa rozsvieti pri aktivácii nadprúdovej ochrany motora ventilu. Táto signalizácia len hlási poruchu a nemá za následok odstavenie ventilu z prevádzky.

Po vychladnutí motora táto signalizácia zhasne.

11.6.1 Bezpotenciálová signalizácia

- Ventil s el. pohonom uzavretý: 1 prepínací kontakt.
- Ventil s el. pohonom otvorený: 1 prepínací kontakt.
- Porucha ventilu s el. pohonom: 1 prepínací kontakt.

12. Bežné kontroly

Upozornenie

Pred zahájením prác na riadiacej jednotke CONTROL FS 1 bezpodmienečne vypnite prívod elektrického prúdu a zabezpečte, aby ho nikto nemohol nedopatrením zapnúť.

Dôležité

Striekací hasiaci systém stále udržujte v bezchybnom stave, aby bol pripravený na prevádzku podľa ustanovení príslušných smerníc normy VdS 2092 6/87, príloha A6.

12.1 Týždenné kontroly

- Skontrolujte napätia v jednotlivých fázach vstupným prepínačom a voltmetrom.
- Stlačte tlačidlo S5 (skúška signálok).
- Protipožiarne čerpadlo zapnete a vypnete stlačením tlačidiel S2 (zapnutie protipožiarneho čerpadla) a S3 (vypnutie protipožiarneho čerpadla). Skontrolujte funkciu prevádzkových signálok čerpadla H2 a H3.
- Aktiváciou tlakových spínačov B1 a B2 zapnete hasiace čerpadlo do automatického prevádzkového režimu. Skontrolujte funkciu prevádzkových signálok čerpadla H2 a H3.
- Pri poklese tlaku vypnite čerpadlo stlačením tlačidla S3 (vypnutie protipožiarneho čerpadla). Rozsvieti sa signálka H3 (ručné vypnutie čerpadla). Požadovanú hodnotu tlakových spínačov prestavte späť na menovitú požadovanú hodnotu. Indikácia zmizne.

12.2 Mesačné kontroly

Postupujte rovnako ako pri týždenných kontrolách. Skontrolujte ručnú a automatickú prevádzku voliteľných jednotiek.

SK

13. Technické údaje

Materiál skrine	Oceľový plech
Trieda krytia	IP54
Menovitý výkon	11-250 kW
Menovitý prúd	20,7 - 435 A
Prívod napájacieho napätia	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Teplota okolia	0-40 °C

13.1 Vstupy

2 x tlakový spínač pre protipožiarne čerpadlo.

13.2 Výstupy

Bezpotenciálové signálne kontakty na prenos do vyššieho centra porúch.

13.3 Zvukový signál

Signál 24 VDC pre prípad poruchového stavu.

14. Voliteľné vybavenie (príslušenstvo)

14.1 Istené výstupy

Na pripojenie pomocného zariadenia je podľa voľby k dispozícii jeden z nasledovných istených výstupov.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Kontrolné prehliadky a údržba

Zásady bezpečnosti pri práci na pracovisku (ArbStättV) časť 53 a zásady pre prevenciu úrazov na pracovisku VBG 1 (UVV-VBG 1) časť 39 vyžadujú kontrolné prehliadky jednotlivých súčiastok.

Takmer rovnaké znenie oboch regulácií vyžaduje okrem iného vykonanie ročnej kontroly hasiaceho zariadenia a striekacieho hasiaceho systému. Rámcový predpis S1/97 VdS 2092 ďalej doporučuje , aby autorizovaný inštalačný technik vykonal raz za rok údržbu celého hasiaceho systému.

Časť 5 zásad bezpečnosti pri práci a prevencie úrazov UVV-VBG 4 a príslušný návod na obsluhu elektrického systému a pevných elektrických zariadení vyžadujú vykonávanie pravidelnej kontroly minimálne raz za 4 roky.

Elektrické súčasti musí skontrolovať autorizovaný odborník.

Rozsah kontroly stanovuje norma DIN VDE 0105 a príslušné predpisy pre funkčnú kontrolu špecifických zariadení danej inštalácie.

Doporučujeme vykonať kontrolu svorkových a skrutkových spojov, obzvlášť ochranných uzemňovacích spojov, zapojení riadiacej skrinky, ako aj prepojení v svorkovniciach motora protipožiarneho čerpadla a všetkých pomocných jednotiek.

Z toho dôvodu doporučujeme uzavrieť zmluvu o vykonávaní údržby.

16. Odstavenie čerpadla z prevádzky

Odstavenie protipožiarneho čerpadla z prevádzky realizujte v spolupráci s montážnou firmou spĺňajúcou podmienky VdS a strediskom pre hlásenie požiarov alebo miestnym požiarnym zborom.

SK

17. Záruka

Záruku poskytujeme na základe našich všeobecných dodacích podmienok.

Do záruky nespadá zodpovednosť za škody vzniknuté následkom nesprávne vykonanej montáže, nesprávneho elektrického pripojenia alebo nesprávneho používania.

Začiatok platnosti záručnej lehoty je potrebné vzájomne odsúhlasiť.

18. Servis

Náhradné diely a príslušenstvo, ktoré Grundfos nedodáva, nie sú predmetom kontrol ani schválenia zo strany Grundfos.

Montáž, príp. používanie takých komponentov môže negatívne ovplyvňovať a tak zhoršovať špecifické vlastnosti celého zariadenia.

Používanie neoriginálnych náhradných dielov a príslušenstva bude mať za následok zánik akejkoľvek zodpovednosti firmy Grundfos za prípadné škody takto spôsobené.

Odstraňovanie všetkých porúch, ktoré nemôže vyriešiť užívateľ, spadá výhradne do pôsobnosti firmy Grundfos alebo poverených špecializovaných firiem.

V prípade výskytu poruchy nám zašlite jej presný popis, aby si náš technik mohol na jej odstránenie pripraviť potrebné náhradné diely.

Príslušné technické údaje opíšte z typového štítka.

19. Likvidácia

Výrobok a jeho súčasti je nutné zlikvidovať spôsobom neškodným životnému prostrediu:

1. Využite služby organizácie zaoberajúcej sa zberom a spracovaním odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšiu pobočku spoločnosti Grundfos alebo jeho servisných partnerov.

Technické zmeny vyhradené.

TURINYS

		Puslapis
1.	**Šiame dokumente naudojami simboliai**	**103**
2.	**Bendras aprašymas**	**103**
3.	**Tiekimo apimtis**	**103**
3.1	Pridedama dokumentacija	103
4.	**Identifikaciniai duomenys**	**103**
4.1	Tipo žymėjimo paaiškinimai	103
4.2	Vardinė plokštelė	103
5.	**Veikimo aprašymas**	**104**
6.	**Konstrukcija**	**104**
6.1	Valdymo skydas	104
6.2	Analoginiai matavimo prietaisai	105
6.3	Sutrikimų signalizavimas	105
6.4	Nulinio potencialo signalizavimo kontaktas	105
7.	**Valdiklio versijos**	**105**
7.1	Valdiklis su monitoringo moduliu	105
7.2	Valdiklis be monitoringo modulio	105
8.	**Valdiklio komponentai**	**105**
8.1	Apsaugos nuo per didelės įtampos prietaisas	105
8.2	Fazių sutrikimo relė	105
8.3	Slėgio daviklių monitoringo modulis	106
9.	**Eksploatavimo sąlygos**	**107**
9.1	Valdiklis	107
9.2	Siurblys	107
10.	**Įrengimas**	**107**
10.1	Bendra informacija	107
10.2	Elektros jungtys	107
10.3	Variklio prijungimas	107
11.	**Eksploatavimas**	**108**
11.1	Priešgaisrinis siurblys	108
11.2	Pagalbinis siurblys	108
11.3	Kompresorius	109
11.4	Slėgio palaikymo siurblys	109
11.5	Lygio signalizavimas	110
11.6	Motorizuota sklendė	110
12.	**Reguliarūs tikrinimai**	**110**
12.1	Tikrinimai kas savaitę	110
12.2	Tikrinimai kas mėnesį	110
13.	**Techniniai duomenys**	**111**
13.1	Įėjimai	111
13.2	Išėjimai	111
13.3	Akustinis signalas	111
14.	**Papildoma įranga**	**111**
14.1	Saugikliais apsaugoti išėjimai	111
15.	**Tikrinimas ir techninė priežiūra**	**111**
16.	**Siurblio eksploatacijos pabaiga**	**111**
17.	**Garantija**	**111**
18.	**Remontas**	**111**
19.	**Atliekų tvarkymas**	**111**

Įspėjimas

Prieš įrengdami gaminį perskaitykite jo įrengimo ir naudojimo instrukciją. Įrengiant ir naudojant reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

1. Šiame dokumente naudojami simboliai

Įspėjimas

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, iškyla traumų pavojus!

Dėmesio ***Nesilaikant šių saugumo nurodymų, gali blogai veikti arba sugesti įranga!***

Pastaba ***Pastabos arba nurodymai, padedantys lengviau atlikti darbą ir užtikrinti saugų eksploatavimą.***

2. Bendras aprašymas

"Grundfos" CONTROL FS 1 valdiklis yra skirtas automatiškai arba rankiniu būdu valdyti priešgaisrinį siurblį. CONTROL FS 1 valdiklis iš gamyklos pateikiamas surinktas ir paruoštas įrengimui.

Valdiklis yra suprojektuotas be tinklo jungiklių, kad atitiktų VdS (Vokietijos draudikų sąjungos) reikalavimus.

3. Tiekimo apimtis

CONTROL FS 1 valdiklis pristatomas tinkamoje pakuotėje, kurioje yra:

Vnt.	Aprašymas
1	RAL3000 spalvos plieno skardos valdymo spinta (korpuso klasė IP54) su moduliais
4	Laikiklis valdiklio tvirtinimui prie sienos
1	Įrankis gnybtams
2	Varža WM1 valdikliams su monitoringo moduliu

3.1 Pridedama dokumentacija

Šią įrengimo ir naudojimo instrukciją naudokite kartu su pridedama dokumentacija:

- laidų prijungimo schemos
- duomenų lapai arba signalų daviklių ir monitoringo modulių instrukcijos
- siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcija.

4. Identifikaciniai duomenys

4.1 Tipo žymėjimo paaiškinimai

Pavyzdys: CONTROL FS 1x 133-160 kW WO/M

Sistema

Priešgaisrinė sistema

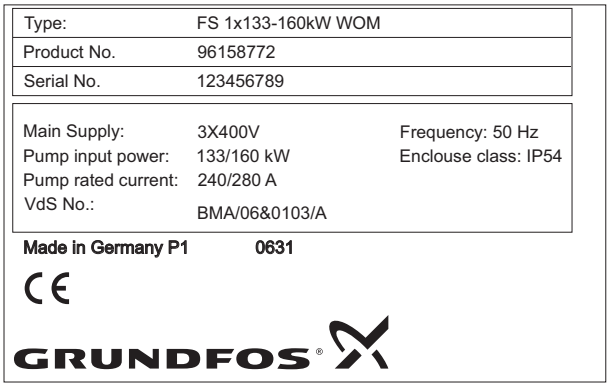
Variklių skaičius

Variklio galia

Monitoringas
WM = su monitoringo moduliu
WO/M = be monitoringo modulio

4.2 Vardinė plokštelė

Vardinė plokštelė yra pagaminta iš skardos ir prikniedyta prie valdymo spintos durelių. Vardinė plokštelė yra durelių apačioje dešinėje pusėje.



1 pav. FS valdiklio vardinės plokštelės pavyzdys

LT

5. Veikimo aprašymas

Priešgaisrinio siurblio paleidimo signalą duoda du sudubliuoti slėgio davikliai. Išjungti priešgaisrinį siurblį galima tik rankiniu būdu.

Priešgaisrinio siurblio valdymas yra suprojektuotas taip, kad dėl variklio sutrikimų, pavyzdžiui, jam perkaitus, priešgaisrinis siurblys nesustabdomas, bet tik signalizuojamas sutrikimas ir/arba duodamas nulinio potencialo signalas į pagrindinį valdymo centrą.

Be priešgaisrinio siurblio, valdiklis gali valdyti ir papildomą VdS aprobuotą įrangą.

6. Konstrukcija

Iš plieninės skardos pagaminta valdymo spinta yra IP54 korpuso klasės. Standartinė spintos spalva yra raudona (RAL 3000). Montažinė plokštė pagaminta iš 3 mm cinkuotos skardos.

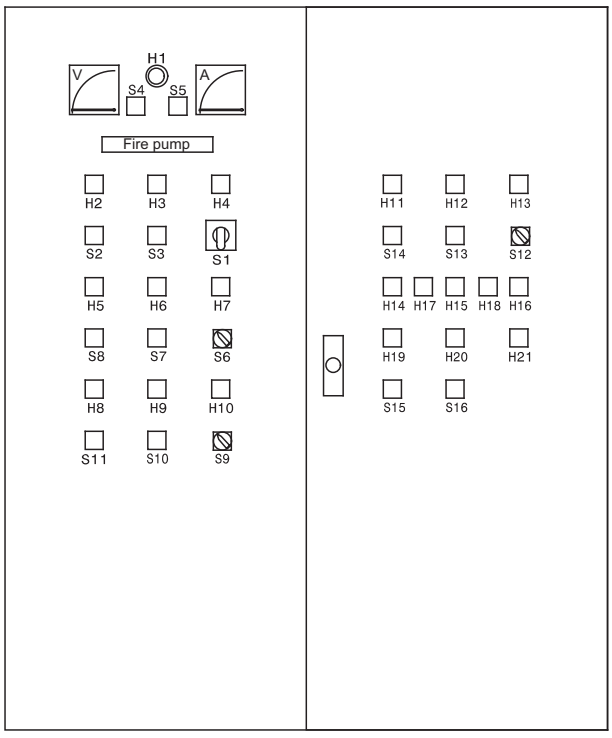
Spintos konstrukcija priklauso nuo pasirinktos papildomos įrangos ir priešgaisrinio siurblio galios. Valdymo spintos matmenys priklauso nuo įrengtos papildomos įrangos ir pasirinkto montavimo būdo – ant sienos kabinama spinta arba laisvai ant grindų statoma spinta.

Į ant sienos kabinamą valdiklį kabeliai įvedami per kabelių įvores.

Į laisvai stovintį valdiklį kabeliai įvedami per 100 mm aukščio rėmą, o apatinė plokštė yra padalinta į tris dalis.

6.1 Valdymo skydas

Valdymo skydo konstrukcija priklauso nuo pasirinktos konfigūracijos. Valdymo skyde yra keli standartiniai elementai (esantys visuose modeliuose) ir keli pasirenkami elementai (priklausomai nuo pasirinktos konfigūracijos).
Žr. 2 pav. ir žemiau pateiktas lenteles.



2 pav. CONTROL FS 1 valdymo skydas

Standartiniai valdymo elementai ir indikatoriai

	Aliarmas	Būsena	Indikatorius	Mygtukas	Jungiklis	Aprašymas
Priešgaisrinis siurblys Standartiniai elementai	H1					Sirena
		H2	Baltas			Siurblys dirba
		H3	Mėlynas			Siurblys išjungtas rankiniu būdu
	H4		Geltonas			Sutrikimas
					S1	Voltmetras su fazės sukeitimo jungikliu
				S2		Siurblio įjungimas
				S3		Siurblio išjungimas
				S4		Sirenos išjungimas
				S5		Indikatorių veikimo patikrinimas

Papildomi valdymo elementai ir indikatoriai

	Aliarmas	Būsena	Indikatorius	Mygtukas	Jungiklis	Aprašymas
Pagalbinis siurblys		H5	Baltas			Siurblys dirba
		H6	Mėlynas			Siurblys išjungtas rankiniu būdu
	H7		Geltonas			Sutrikimas
					S6	Rankinis/automatinis veikimas
				S8		Siurblio įjungimas
				S7		Siurblio išjungimas
Kompresorius		H8	Baltas			Kompresorius dirba
		H9	Mėlynas			Kompresorius išjungtas rankiniu būdu
	H10		Geltonas			Sutrikimas
					S9	Rankinis/automatinis veikimas
				S11		Kompresoriaus įjungimas
				S10		Kompresoriaus išjungimas
Slėgio palaikymo siurblys		H11	Baltas			Siurblys dirba
		H12	Mėlynas			Siurblys išjungtas rankiniu būdu
	H13		Geltonas			Sutrikimas
					S12	Rankinis/automatinis veikimas
				S14		Siurblio įjungimas
				S13		Siurblio išjungimas
Lygio daviklis		H14	Baltas			Minimalus vandens lygis (elektrodas slėginiame bake)
		H15	Baltas			Normalus vandens lygis (elektrodas slėginiame bake)
		H16	Baltas			Maksimalus vandens lygis (elektrodas slėginiame bake)
		H17	Baltas			Minimalus vandens lygis (plūdinis jungiklis)
		H18	Baltas			Maksimalus vandens lygis (plūdinis jungiklis)
Motorizuota sklendė		H19	Baltas			Sklendė uždaryta
		H20	Baltas			Sklendė atidaryta
	H21		Geltonas			Sutrikimas
				S15		Sklendės atidarymas
				S16		Sklendės uždarymas

LT

6.2 Analoginiai matavimo prietaisai

- Voltmetras su fazės sukeitimo jungikliu (S1)
- Ampermetras

6.3 Sutrikimų signalizavimas

6.3.1 Akustinis sutrikimo signalizavimas

Jei valdiklis užregistruoja priešgaisrinio siurblio sutrikimą, duodamas akustinis aliarmo signalas. Norint išjungti sireną, reikia paspausti mygtuką S4 (sirenos išjungimas).

Indikatorius H4 (priešgaisrinio siurblio sutrikimas) ir toliau švies, kol nebus pašalinta sutrikimo priežastis.

6.3.2 Vizualinis sutrikimo signalizavimas

Jei įrenginys išjungiamas rankiniu būdu, užsidega mėlyni indikatoriai H3, H6, H9 ir H12.

Geltoni indikatoriai H4, H7, H10 ir H13 užsidega, jei įvyksta kuris nors iš šių sutrikimų:

- Suveikė variklio apsaugos relė.
- Užregistruotas maitinimo sutrikimas.
- Vienas iš kontaktų monitoringo modulių užregistravo trumpąjį jungimą arba kontakto nebuvimą.

6.3.3 Indikatorių patikrinimas

Norint patikrinti indikatorių veikimą, reikia paspausti mygtuką S5 (indikatorių patikrinimas).

6.4 Nulinio potencialo signalizavimo kontaktas

Jei valdiklyje užregistruojamas pasikeitimas, nulinio potencialo signalizavimo kontaktas signalizuoja sutrikimą arba naują darbinę būseną. Signalai rodomi valdymo skyde ir/arba pagrindiniame valdymo centre. Žr. laidų prijungimo schemą.

7. Valdiklio versijos

Valdikliai gaminami dviejų versijų:

- Su monitoringo moduliu (WM)
- Be monitoringo modulio (WOM)

Abi versijos signalizuoja priešgaisrinio siurblio darbinę būseną per nulinio potencialo signalizavimo kontaktus.

7.1 Valdiklis su monitoringo moduliu

WM versijos valdiklyje yra maitinimo sistemos monitoringo modulis ir slėgio daviklio kontakto nutrūkimo ir/arba trumpojo jungimo monitoringo modulis.

Labai svarbu, kad prie kiekvieno slėgio daviklio būtų prijungta atitinkama varža WM1.

7.2 Valdiklis be monitoringo modulio

Šioje versijoje nėra monitoringo modulių, todėl fazės dingimo arba slėgio daviklio sutrikimo atveju neduodama jokio nulinio potencialo signalo.

8. Valdiklio komponentai

Priklausomai nuo valdiklio versijos, jame yra šie komponentai:

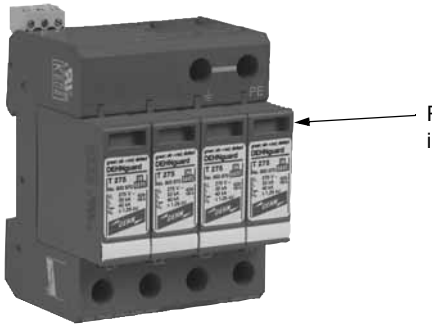
Versija	Komponentas
WM	Apsaugos nuo per didelės įtampos prietaisas (pasirinktinai)
	Fazių sutrikimo relė
	Monitoringo modulis
WOM	Apsaugos nuo per didelės įtampos prietaisas (pasirinktinai)

8.1 Apsaugos nuo per didelės įtampos prietaisas

(pasirenkama įranga)

Apsaugos nuo per didelės įtampos prietaisas maitinimo konfigūracijai TN-S (L1, L2, L3, N, PE) nukreipia per didelę įtampą į apsauginį įžeminimo laidininką.

Kai apsaugos prietaisas suveikia, užsidega raudonas indikatorius. Tada reikia atitinkamą modulį pakeisti.



3 pav. Apsaugos nuo per didelės įtampos prietaisas

Šį prietaisą sudaro keturi atskiri moduliai. TN-S sistemose šiuos modulius galima tarpusavyje sukeisti.

Prietaise yra nulinio potencialo persijungianti relė, kuri gali perjungti sutrikimo signalizavimo relę.

8.1.1 Nulinio potencialo signalizavimas

Nulinio potencialo signalizavimą vykdo NC relė, kuri gali signalizuoti bendrą sutrikimą į pagrindinį valdymo centrą.

8.2 Fazių sutrikimo relė

(tik WM versijose)

Fazių sutrikimo relė seka trijų fazių su neutraliu laidu maitinimo sistemas. Fazių sutrikimo relė gali būti pritaikyta pagal maitinimo tinklo sąlygas.

Pastaba ***Šis prietaisas yra skirtas 250 V nominaliai įtampai ir 48-63 Hz dažniui.***

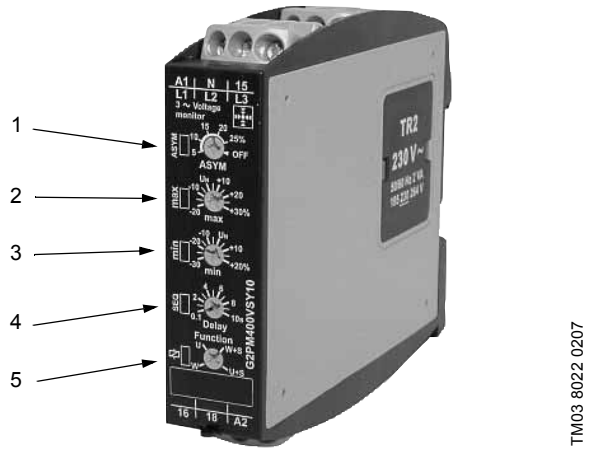
Funkcijos

- koreguojamos slenkstinės vertės
- koreguojamas reakcijos uždelsimas
- fazių eiliškumo ir fazės dingimo sekimas
- fazių asimetrijos sekimas su koreguojama nuokrypių verte.

Darbo režimai

- UNDER (U): Per mažos įtampos sekimas
- UNDER+SEQ (U+S): Per mažos įtampos ir fazių eiliškumo sekimas
- WIN (W): Min. ir maks. slenkstinių verčių sekimas
- WIN+SEQ (W+S): Min. ir maks. slenkstinių verčių ir fazių eiliškumo sekimas.

LT



TM03 8022 0207

4 pav. Fazių sutrikimo relės reguliatoriai ir indikatoriai

Reguliatoriai

Poz.	Aprašymas	Nustatymo diapazonas	Kontrolinė vertė
1	Asimetrija	nuo 5 iki 25 %	10 %
2	Maksimumas	nuo –20 iki +30 %	–5 %
3	Minimumas	nuo –30 iki +20 %	–10 %
4	Uždelsimas	nuo 0,1 iki 10 sekundžių	5 sekundės
5	Funkcija	U, W, U+S, W+S	U+S

Indikatoriai (LED)

Poz.	Spalva	Šviečia	Mirksi	Nešviečia	Aprašymas
1	Raudonas			•	Asimetrija nustatyto diapazono ribose
			•		Asimetrija už nustatyto diapazono ribų, bet dar neviršytas uždelsimo laikas
		•			Asimetrija už nustatyto diapazono ribų ir jau viršytas uždelsimo laikas
2		-	-	-	Šis LED nenaudojamas
3	Raudonas			•	Įtampa didesnė už nustatytą minimalią vertę
			•		Įtampa mažesnė už nustatytą minimalią vertę, bet dar neviršytas uždelsimo laikas
		•			Įtampa mažesnė už nustatytą minimalią vertę ir jau viršytas uždelsimo laikas
4	Raudonas			•	Normali būsena
			•		Fazių/įtampos sutrikimas, bet dar neviršytas uždelsimo laikas
		•			Fazių/įtampos sutrikimas arba pasikeitęs fazių eiliškumas
5	Geltonas	•			Išėjimo relė padėtyje "įjungta"
				•	Išėjimo relė padėtyje "išjungta"

8.2.1 Veikimo principas

Normaliomis sąlygomis LED poz. 5 (išėjimo relė) šviečia, o visi kiti LED nešviečia.

Per mažos įtampos sekimas

Jei įtampa nukrinta žemiau nustatytos minimalios vertės (–10 %), įsijungia laiko relė ir pradeda mirksėti LED poz. 3 (min.).
Jei praėjus uždelsimo laikui įtampa vis dar yra mažesnė už nustatytą minimalią vertę, LED poz. 3 pradeda šviesti nuolat ir išėjimo relė persijungia į išjungtą padėtį (LED poz. 5 užgęsta).
Išėjimo relė automatiškai perjungiama į įjungtą padėtį, kai įtampa viršija maksimumo reguliatoriumi, poz. 2, nustatytą vertę.

Fazių eiliškumo ir fazės dingimo sekimas

Jei vienoje fazėje dingsta įtampa, įsijungia laiko relė ir pradeda mirksėti LED SEQ poz. 4. Jei praėjus uždelsimo laikui sutrikimas dar yra , LED poz. 4 pradeda šviesti nuolat ir išėjimo relė persijungia į išjungtą padėtį (LED poz. 5 užgęsta).

Jei užregistruojamas fazių eiliškumo pasikeitimas (LED poz. 4 šviečia), išėjimo relė iš karto persijungia į išjungtą padėtį (LED poz. 5 užgęsta).

Asimetrijos sekimas

Jei įtampų tarp fazių asimetrija viršija ASYM reguliatoriumi nustatytą vertę (10 %), įsijungia laiko relė ir pradeda mirksėti LED ASYM poz. 1. Jei praėjus uždelsimo laikui asimetrija dar yra, LED poz. 1 pradeda šviesti nuolat ir išėjimo relė persijungia į išjungtą padėtį (LED poz. 5 užgęsta).

Maitinimo linijos neutralaus laido nutrūkimas užregistruojamas kai tik atsiranda asimetrija tarp įtampų tarp fazių ir neutralaus laido. Jei asimetrija viršija vertę, nustatytą ASYM reguliatoriumi, procedūra vyksta, kaip aprašyta.

8.2.2 Nulinio potencialo signalizavimas

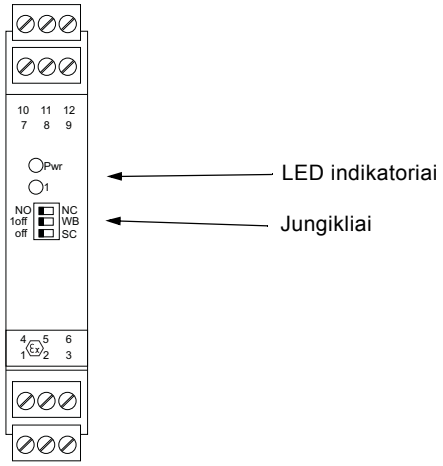
Maitinimo sutrikimas: 1 persijungiantis kontaktas.

8.3 Slėgio daviklių monitoringo modulis

(tik WM versijose)

Abiejų slėgio daviklių monitoringo modulis tikrina, ar kabeliuose ir laiduose iki slėgio daviklių nėra nutrūkęs kontaktas, ir ar įėjimo kontaktuose nėra trumpojo jungimo.

Modulis įjungia priešgaisrinį siurblį, jei sumažėja slėgis.



TM03 7783 4906

5 pav. Slėgio daviklių monitoringo modulis

Nutrūkus kontaktui arba esant trumpajam jungimui, įsijungia sirena, užsidega indikatorius H4 (priešgaisrinio siurblio sutrikimas) ir suveikia nulinio potencialo bendro sutrikimo signalizavimo relė.

LT

8.3.1 Jungikliai

Monitoringo modulio priekyje yra trys jungikliai, kuriais nustatomas monitoringo modulio veikimas. Jais galima nustatyti išėjimo relės kontaktų veikimą, kontakto nutrūkimo ir trumpojo jungimo sekimą.

Padėtis

Trys jungikliai **turi būti** teisingose padėtyse:

NC: Nuolatinės būsenos srovė per išėjimo relę; užsidaro, kai įėjimo pusėje kontaktas yra atidarytas.

WB: Kontakto nutrūkimo sekimas.

SC: Trumpojo jungimo sekimas.

8.3.2 LED indikatoriai

Virš jungiklių yra du LED indikatoriai:

- Pwr:
  Žalias = gaunama įtampa
- 1:
  Geltonas = mažas sistemos slėgis
  Raudonas = nėra kontakto arba trumpasis jungimas

Mažas sistemos slėgis (geltonas LED indikatorius)

Jei įėjimo pusėje (gnybtai 1-4) slėgio gaviklio kontaktas atsidaro dėl slėgio sistemoje sumažėjimo, suveikia išėjimo relė (gnybtai 7-10) ir užsidega geltonas LED indikatorius.

Kai slėgio daviklio kontaktas vėl užsidaro, išėjimo relė grįžta į pradinę būseną ir LED indikatorius užgęsta.

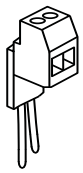
Nėra kontakto arba trumpasis jungimas (raudonas LED indikatorius)

Jei monitoringo prietaiso įėjimo pusėje (gnybtai 7 ir 10) nėra kontakto arba yra trumpasis jungimas, suveikia aliarmo relė ir užsidega raudonas LED indikatorius.

Tuo pačiu metu užsidega indikatorius H4 (priešgaisrinio siurblio sutrikimas). Sutrikimui išnykus, indikatorius užgęsta.

8.3.3 Varžos modulis

Varžos modulis **turi būti** tiesiogiai prijungtas prie atitinkamo slėgio daviklio. Žr. laidų prijungimo schemą.



TM03 7784 4906

6 pav. Varžos modulis WM1

8.3.4 Nulinio potencialo signalizavimas

- Kontakto dingimas/trumpasis jungimas, slėgio daviklis 1: 1 persijungiantis kontaktas.
- Kontakto dingimas/trumpasis jungimas, slėgio daviklis 2: 1 persijungiantis kontaktas.

9. Eksploatavimo sąlygos

9.1 Valdiklis

9.1.1 Temperatūrų intervalas

Aplinkos temperatūra: nuo 0 iki 40 °C.

Sandėliavimo ir transportavimo metu: nuo –25 iki 60 °C.

9.1.2 Santykinis oro drėgnis

Oro drėgnis turi būti mažas, kad nesikondensuotų drėgmė.

9.2 Siurblys

Žr. "Grundfos" NKF siurblio įrengimo ir naudojimo instrukciją.

10. Įrengimas

10.1 Bendra informacija

Įrengiant ir eksploatuojant valdiklį reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

Be kitų taisyklių, tai apima DIN VDE 0100, DIN VDE 0660, DIN VDE 0106 ir Vokietijos nelaimingų atsikimų ir draudimo asociacijos nelaimingų atsitikimų prevencijos taisykles UVV VBG 4.

Atsižvelkite į VdS aprobuotų sistemų taisykles, ypač VdS 2092 ir VdS 2100.

Taip pat laikykitės vietinių elektros tinklų reikalavimų.

10.2 Elektros jungtys

Variklis yra aprobuotas jungimui į įprastinę TN sistemą.

Išjungimas panaudojant apsaugos nuo per didelės srovės prietaisą (DIN VDE 0100/dalis 410) gali būti naudojamas kaip apsaugos nuo netiesioginio kontakto priemonė.

Dėmesio ***VdS maitinimo sistemose dėl ypatingų saugumo priežasčių negalima naudoti nuotėkio į žemę jungtuvų!***

Ypatingoms tinklo konfigūracijoms, pavyzdžiui, IT arba TT sistemoms, gali reikėti kitokių ir/arba papildomų apsauginių priemonių, dėl kurių gali būti reikalingi valdiklio pakeitimai.

Maitinimo kabelio matmenys turi būti pritaikyti perkrovai ir užtikrinti apsaugą trumpojo jungimo atveju pagal DIN VDE 0100, dalies 430 reikalavimus.

Žemos įtampos grandinės ir avarinio maitinimo grandinės apsauga turi būti įgyvendinta atsižvelgiant į priešgaisrinio siurblio valdiklio NH saugiklio selektyvumą.

VdS sistemoms kabelius reikia parinkti ir pravesti taip, kad gaisro atveju jei išliktų nepažeisti (priešgaisrinė danga E 30 arba E 90, arba kabeliai su eksploatacinių savybių išlaikymu E 90).

Į maitinimo gybtus X0 paduodama įtampa sukuria pagal laikrodžio rodyklę besisukantį lauką. Žr. pridedamą laidų prijungimo schemą.

Įtampos tarp linijų gali būti pamatuotos voltmetru naudojant įėjimo pasirinkimo jungiklį.

10.3 Variklio prijungimas

Kabelius tarp valdiklio ir priešgaisrinio siurblio parinkite pagal DIN VDE 0100, dalies 430 reikalavimus, kad būtų užtikrinta apsauga trumpojo jungimo ir leidžiamų įtampos kritimų atveju. Variklio maitinimo grandinėje esanti perkrovos relė suveikusi neatjungia maitinimo (VdS reikalavimas), o tik įjungia sutrikimo signalizavimą.

Gamyklinis priešgaisrinio siurblio variklio išėjimo nustatymas yra "sukimasis prieš laikrodžio rodyklę".

Dėmesio ***Tačiau kai kurių panardinamųjų siurblių variklis turi suktis pagal laikrodžio rodyklę (žr. siurblio teikėjo pateikiamą informaciją arba atlikite bandomąjį paleidimą)!***

Jei reikia pakeisti sukimosi kryptį į sukimąsi pagal laikrodžio rodyklę, sukeiskite tarpusavyje du variklio fazių laidus gnybtų bloke X1. Žr. laidų prijungimo schemą.

LT

11. Eksploatavimas

Šiame skyriuje aprašoma:

- priešgaisrinis siurblys
- pagalbinis siurblys (papildoma įranga)
- kompresorius (papildoma įranga)
- slėgio palaikymo siurblys (papildoma įranga)
- lygio signalizavimas (papildoma įranga)
- motorizuota sklendė (papildoma įranga)

Jei siurblio paleidimo metu sistema veikia automatiniu režimu, pagalbinis siurblys ir kompresorius veikia įprastai. Visi papildomi įrenginiai išjungiami.

Dėmesio ***Prieš paleidžiant priešgaisrinį siurblį pirmą kartą, reikia rankiniu būdu užpildyti tarpinį vandens baką mažiausiai iki 2/3 jo tūrio. Priešingu atveju siurblys gali dirbti sausąja eiga!***

11.1 Priešgaisrinis siurblys

Sistemai per išorinius slėgio daviklius nustačius, kad priešgaisrinėje sistemoje sumažėjo slėgis, priešgaisrinis siurblys įjungiamas automatiškai.

Užsidega priešgaisrinio siurblio indikatorius H2 (siurblys dirba).

Išjungti priešgaisrinį siurblį galima tik rankiniu būdu paspaudus mygtuką S3 (priešgaisrinio siurblio išjungimas). Jei siurblys rankiniu būdu išjungiamas, kai slėgis vis dar yra mažas, užsidega indikatorius H3 (siurblys išjungtas rankiniu būdu).

Jis neužgęsta tol, kol nepasiekiamas normalus slėgis, arba kol siurblys vėl neįjungiamas rankiniu būdu paspaudus mygtuką S2 (priešgaisrinio siurblio įjungimas).

Priešgaisrinį siurblį įjungti ir išjungti galima rankiniu būdu paspaudžiant atitinkamai mygtuką S2 (priešgaisrinio siurblio įjungimas) arba mygtuką S3 (priešgaisrinio siurblio išjungimas).

Indikatorius H4 (priešgaisrinio siurblio sutrikimas) užsidega, jei įvyksta kuris nors iš šių sutrikimų:

- Suveikė priešgaisrinio siurblio perkrovos relė. Signalizuojamas sutrikimas, bet siurblys nesustabdomas.
- Nėra įtampos vienoje priešgaisrinio siurblio maitinimo fazėje.
- Nėra kontakto arba trumpasis jungimas automatinio priešgaisrinio siurblio slėgio daviklių B1 arba B2 kontūruose.
- Suveikė kontaktų monitoringo modulių maitinimo apsaugos prietaisas.

11.1.1 Nulinio potencialo signalizavimas

- Priešgaisrinis siurblys dirba:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Priešgaisrinis siurblys išjungtas rankiniu būdu:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Suveikė slėgio daviklis 1 arba 2:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Priešgaisrinio siurblio sutrikimas:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Bendras signalas į pagrindinį valdymo centrą:
  1 NO kontaktas.

11.2 Pagalbinis siurblys

(papildoma įranga)

Jungikliu S6 galima pasirinkti rankinį arba automatinį pagalbinio siurblio darbo režimą.

11.2.1 Rankinis režimas

Jungiklis rankinio režimo padėtyje

Kai jungiklis S6 yra rankinio režimo padėtyje, pagalbinį siurblį įjungti ir išjungti galima rankiniu būdu paspaudžiant atitinkamai mygtuką S8 (pagalbinio siurblio įjungimas) arba mygtuką S7 (pagalbinio siurblio išjungimas).

Jei pagalbinis siurblys įjungiamas paspaudžiant mygtuką S8 (pagalbinio siurblio įjungimas), užsidega indikatorius H5 (pagalbinis siurblys dirba).

Norint išjungti pagalbinį siurblį, reikia paspausti mygtuką S7 (pagalbinio siurblio išjungimas).

Indikatorius H7 (pagalbinio siurblio sutrikimas) užsidega, jei suveikia variklio jungtuvas. Šiuo atveju pagalbinis siurblys automatiškai išjungiamas.

Sutrikimo indikatorius užgęsta po to, kai jungtuvas iš naujo įjungiamas rankiniu būdu.

11.2.2 Automatinis režimas

Jungiklis automatinio režimo padėtyje

Automatiniame režime pagalbinį siurblį valdo slėginiame bake esantis plūdinis jungiklis.

Kai vandens lygis slėginiame bake nukrinta iki minimalaus lygio, pagalbinis siurblys įjungiamas ir užsidega indikatorius H5 (pagalbinis siurblys dirba).

Indikatorius automatiškai užgęsta, kai pasiekiamas normalus vandens lygis. Jei siurblys rankiniu būdu išjungiamas, kol dar minimalus vandens lygis nėra pasiektas, užsidega indikatorius H6 (pagalbinis siurblys išjungtas rankiniu būdu).

Indikatorius užgęsta, kai pasiekiamas normalus vandens lygis, arba siurblys vėl įjungiamas rankiniu būdu.

Jei reikia, kad dirbtų kompresorius (dėl slėgio sumažėjimo slėginiame bake), ir vandens lygis yra nukritęs žemiau normalaus lygio, pagalbinis siurblys paleidžiamas automatiškai ir dirba tol, kol pasiekiamas normalus vandens lygis. Žr. *11.3 Kompresorius*.

Dėmesio ***Prieš pirmą paleidimą, po vandens pašalinimo arba slėginio bako ištuštėjimo užpildykite slėginį baką iki normalaus vandens lygio. Tada suspaustu oru atstatykite nominalų slėgį!***

11.2.3 Nulinio potencialo signalizavimas

- Pagalbinis siurblys dirba:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Pagalbinio siurblio sutrikimas:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Pagalbinis siurblys išjungtas rankiniu būdu (tik automatiniame režime):
  1 persijungiantis kontaktas.

11.3 Kompresorius

(papildoma įranga)

Jungikliu S9 galima pasirinkti rankinį arba automatinį kompresoriaus darbo režimą.

11.3.1 Rankinis režimas

Jungiklis rankinio režimo padėtyje

Kai jungiklis S9 yra rankinio režimo padėtyje, kompresorių įjungti ir išjungti galima rankiniu būdu paspaudžiant atitinkamai mygtuką S11 (kompresoriaus įjungimas) arba mygtuką S10 (kompresoriaus išjungimas).

Jei kompresorius įjungiamas paspaudžiant mygtuką S11 (kompresoriaus įjungimas), užsidega indikatorius H8 (kompresorius dirba).

Kompresorius išjungiamas paspaudžiant mygtuką S10 (kompresoriaus išjungimas).

Indikatorius H10 (kompresoriaus sutrikimas) užsidega, jei suveikia variklio jungtuvas.

Šiuo atveju kompresorius automatiškai išjungiamas.

Sutrikimo indikatorius užgęsta po to, kai jungtuvas iš naujo įjungiamas rankiniu būdu.

11.3.2 Automatinis režimas

Jungiklis automatinio režimo padėtyje

Automatiniame režime kompresorių valdo išorinis slėgio daviklis, įrengtas, pavyzdžiui, slėginiame bake.

Kai pasiekiamas paleidimo slėgis, kompresorius paleidžiamas automatiškai. Užsidega indikatorius H8 (kompresorius dirba).

Jei vandens lygis slėginiame bake yra žemiau normalaus lygio, o pagalbinio siurblio darbo režimo jungiklis yra automatinio režimo padėtyje, kompresoriaus paleidimas uždelsiamas.

Pagalbinis siurblys dirba tol, kol pasiekiamas normalus vandens lygis.

Tada su uždelsimu paleidžiamas kompresorius (tai galioja tik tuo atveju, jei pagalbinio siurblio režimo jungiklis S6 ir kompresoriaus režimo jungiklis S9 yra automatinio režimo padėtyse).

Kai pasiekiamas nominalus slėgis, kompresorius automatiškai išjungiamas. Jei kompresorius rankiniu būdu išjungiamas, kol dar nominalus slėgis nėra pasiektas, užsidega indikatorius H9 (kompresorius išjungtas rankiniu būdu). Indikatorius užgęsta, kai pasiekiamas nominalus slėgis, arba jei kompresorius vėl įjungiamas.

11.3.3 Nulinio potencialo signalizavimas

- Kompresorius dirba:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Kompresoriaus sutrikimas:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Kompresorius išjungtas rankiniu būdu (tik automatiniame režime): 1 persijungiantis kontaktas.

11.4 Slėgio palaikymo siurblys

(papildoma įranga)

Jungikliu S12 galima pasirinkti rankinį arba automatinį slėgio palaikymo siurblio darbo režimą.

11.4.1 Rankinis režimas

Jungiklis rankinio režimo padėtyje

Kai jungiklis S12 yra rankinio režimo padėtyje, slėgio palaikymo siurblį įjungti ir išjungti galima rankiniu būdu paspaudžiant atitinkamai mygtuką S14 (slėgio palaikymo siurblio įjungimas) arba mygtuką S13 (slėgio palaikymo siurblio išjungimas).

Slėgio palaikymo siurblys įjungiamas paspaudžiant mygtuką S14 (slėgio palaikymo siurblio įjungimas).

Užsidega indikatorius H11 (slėgio palaikymo siurblys dirba).

Slėgio palaikymo siurblys išjungiamas paspaudžiant mygtuką S13 (slėgio palaikymo siurblio išjungimas).

Indikatorius H13 (slėgio palaikymo siurblio sutrikimas) užsidega, jei suveikia variklio jungtuvas. Šiuo atveju slėgio palaikymo siurblys automatiškai išjungiamas.

Sutrikimo indikatorius užgęsta po to, kai jungtuvas iš naujo įjungiamas rankiniu būdu.

11.4.2 Automatinis režimas

Jungiklis automatinio režimo padėtyje

Automatiniame režime slėgio palaikymo siurblį valdo išorinis slėgio daviklis.

Kai pasiekiamas paleidimo slėgis, slėgio palaikymo siurblys paleidžiamas automatiškai ir užsidega indikatorius H11 (slėgio palaikymo siurblys dirba).

Kai pasiekiamas nominalus slėgis, siurblys automatiškai išjungiamas.

Jei slėgio palaikymo siurblys rankiniu būdu išjungiamas, kol dar nominalus slėgis nėra pasiektas, užsidega indikatorius H12 (slėgio palaikymo siurblys išjungtas rankiniu būdu). Indikatorius užgęsta, kai pasiekiamas nominalus slėgis, arba jei slėgio palaikymo siurblys vėl įjungiamas.

11.4.3 Nulinio potencialo signalizavimas

- Slėgio palaikymo siurblys dirba:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Slėgio palaikymo siurblio sutrikimas:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Slėgio palaikymo siurblys išjungtas rankiniu būdu (tik automatiniame režime):
  1 persijungiantis kontaktas.

11.5 Lygio signalizavimas

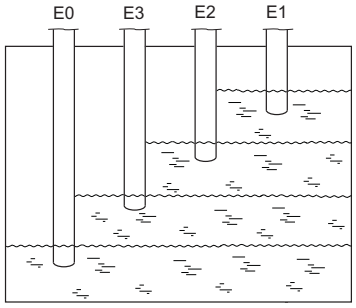
(papildoma įranga)

Lygis gali būti signalizuojamas naudojant:

- elektrodų strypą (slėginiame bake)
- plūdinį jungiklį (papildoma įranga)

11.5.1 Lygio signalizavimas naudojant elektrodų strypą

Lygio sekimui slėginiame bake galima naudoti 4 kontaktų elektrodų strypą su atitinkamą elektrodų rele.



TM03 8080 0307

7 pav. Principinis 4 kontaktų elektrodo brėžinys

Jei vandenyje yra tik elektrodai E3 ir E0, užsidega indikatorius H14 (minimalus vandens lygis).

Jei pakilus vandens lygiui apsemiamas ir elektrodas E2, užsidega indikatorius H15 (normalus vandens lygis).

Kai pasiekiamas maksimalus vandens lygis (apsemiamas elektrodas E1), užsidega indikatorius H16 (maksimalus vandens lygis).

Šis indikatorius šviečia tol, kol vandens lygis nenukrenta žemiau elektrodo E1.

Tada užsidega indikatorius H15 (normalus vandens lygis).

Kai tik vandens lygis nukrenta žemiau elektrodo E3, užsidega indikatorius H14 (minimalus vandens lygis). Šis indikatorius šviečia tol, kol vandens lygis vėl nepasiekia elektrodo E2.

Elektrodų strypo ilgis yra 500 mm. Elektrodas E0 veikia kaip atskaitos elektrodas. Reikalingą atskirų įjungimo/išjungimo taškų histerizę galima išgauti atitinkamai patrumpinant elektrodus E1, E2 ir E3.

11.5.2 Lygio signalizavimas naudojant plūdinį jungiklį

Plūdinis jungiklis gali būti naudojamas sekti vandens lygį slėginiame bake, tarpiniame bake, rezervuare ir t.t., kur pakanka 120 mm įsijungimo/išsijungimo histerizės.

Kai vandens lygis yra normalus, abi plūdinio jungiklio relės (min. ir maks.) yra uždarytoje padėtyje. Tokiu atveju valdymo skyde atitinkami indikatoriai nešviečia.

Jei vanduo pasiekia maksimalų lygį, maks. relė atsidaro ir užsidega indikatorius H18 (maks. vandens lygis).

Šis indikatorius šviečia tol, kol vandens lygis nenukrenta žemiau relės suveikimo lygio.

Jei vandens lygis nukrenta žemiau minimalaus lygio, min. relė atsidaro ir užsidega indikatorius H17 (min. vandens lygis). Šis indikatorius šviečia tol, kol vandens lygis pakyla aukščiau relės suveikimo lygio.

11.5.3 Nulinio potencialo signalizavimas

- Minimalaus vandens lygio elektrodas (E3):
  1 persijungiantis kontaktas.
- Normalaus vandens lygio elektrodas (E2):
  1 persijungiantis kontaktas.
- Maksimalaus vandens lygio elektrodas (E1):
  1 persijungiantis kontaktas.
- Plūdinio jungiklio minimalaus vandens lygio relė:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Plūdinio jungiklio maksimalaus vandens lygio relė:
  1 persijungiantis kontaktas.

11.6 Motorizuota sklendė

(papildoma įranga)

Norint atidaryti sklendę, reikia paspausti mygtuką S15 (motorizuotos sklendės atidarymas). Kai sklendė atsidaro iki galo, sklendės variklį išjungia galutinės padėties daviklis ir užsidega indikatorius H20 (motorizuota sklendė atidaryta).

Norint uždaryti sklendę, reikia paspausti mygtuką S16 (motorizuotos sklendės uždarymas).

Kai sklendė užsidaro iki galo, sklendės variklį išjungia galutinės padėties daviklis ir užsidega indikatorius H19 (motorizuota sklendė uždaryta).

Indikatorius H21 (motorizuotos sklendės sutrikimas) užsidega, kai suveikia variklio apsaugos nuo perkaitimo relė. Šis indikatorius tik signalizuoja sutrikimą, tačiau motorizuota sklendė neatjungiama.

Kai variklis atvėsta, sutrikimo signalizavimas nutraukiamas.

11.6.1 Nulinio potencialo signalizavimas

- Motorizuota sklendė uždaryta:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Motorizuota sklendė atidaryta:
  1 persijungiantis kontaktas.
- Motorizuotos sklendės sutrikimas:
  1 persijungiantis kontaktas.

12. Reguliarūs tikrinimai

Įspėjimas

Prieš pradedant bet kokius darbus su CONTROL FS 1 valdikliu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

Dėmesio ***Palaikykite purkštuvų sistemą paruoštą darbui, kaip nurodyta VdS 2092 6/87, priedo A6 rekomendacijose!***

12.1 Tikrinimai kas savaitę

- Patikrinkite fazių įtampas naudodamiesi įėjimo pasirinkimo jungikliu ir voltmetru.
- Paspauskite mygtuką S5 (indikatorių patikrinimas).
- Rankiniu būdu įjunkite ir išjunkite priešgaisrinį siurblį paspausdami mygtuką S2 (priešgaisrinio siurblio įjungimas) ir S3 (priešgaisrinio siurblio išjungimas). Patikrinkite priešgaisrinio siurblio darbo indikatorius H2 ir H3.
- Paleiskite priešgaisrinį siurblį automatiškai priversdami suveikti daviklius B1 ir B2. Patikrinkite priešgaisrinio siurblio darbo indikatorius H2 ir H3.
- Sustabdykite siurblį esant sumažėjusiam slėgiui paspausdami mygtuką S3 (priešgaisrinio siurblio išjungimas). Turi užsidegti indikatorius H3 (priešgaisrinis siurblys išjungtas rankiniu būdu). Grąžinkite normalias slėgio daviklių kontrolines vertes. Indikatorius turi užgesti.

12.2 Tikrinimai kas mėnesį

Atlikite savaitinių tikrinimų procedūras. Patikrinkite rankinį ir automatinį papildomų įrenginių valdymą.

LT

13. Techniniai duomenys

Spintos medžiaga	Skarda
Korpuso klasė	IP54
Nominali galia	11-250 kW
Nominali srovė	20,7 - 435 A
Maitinimas iš tinklo	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Aplinkos temperatūra	0-40 °C

13.1 Įėjimai

2 priešgaisrinį siurblį valdantys slėgio davikliai.

13.2 Išėjimai

Nulinio potencialo signalizavimo į bendrą valdymo centrą relės.

13.3 Akustinis signalas

24 VDC signalas sutrikimo atveju.

14. Papildoma įranga

14.1 Saugikliais apsaugoti išėjimai

Priklausomai nuo pasirinkto varianto, galimas vienas iš šių dviejų saugikliais apsaugotų išėjimų, skirtų prijungti papildomą įrangą:

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Tikrinimas ir techninė priežiūra

Vokietijos Darbo vietos normos (ArbStättV) skyriuje 53 ir Nelaimingų atsitikimų prevencijos normos VBG 1 (UVV-VBG 1) skyriuje 39 reikalaujama, kad priešgaisrinės sistemos mazgai būtų tikrinami.

Praktiškai tais pačiais žodžiais abi normos reikalauja, kad gaisro gesinimo įranga, purškiklių sistema ir kita priešgaisrinė įranga būtų tikrinama kartą per metus. Be to, laikina VdS 2092 S1/97 norma rekomenduoja, kad techninės priežiūros darbus kartą per metus atliktų kvalifikuotas specialistas.

Nelaimingų atsitikimų prevencijos normos (UVV-VBG 4) skyriuje 5 ir atitinkamose elektros sistemų ir stacionarios elektrinės įrangos eksportavimo instrukcijose reikalaujama, kad tikrinama būtų mažiausiai kas 4 metus.

Elektrines dalis turi tikrinti kvalifikuotas elektrikas.

Tikrinimo apimtis yra iš esmės reglamentuojama DIN VDE 0105 ir specifinių funkcinių tikrinimų nurodymuose.

Rekomenduojama tikrinti gnybtus ir varžtus, ypač apsauginio įžeminimo jungtį, jungtis valdymo spintoje ir priešgaisrinio siurblio bei papildomos įrangos variklių kontaktų dėžutėse.

Todėl rekomenduojame sudaryti techninės priežiūros sutartį.

16. Siurblio eksploatacijos pabaiga

Nutraukite siurblio eksploatavimą bendradarbiaudami su VdS sertifikuota montavimo firma ir vietinės priešgaisrinės tarnybos pranešimų centru.

17. Garantija

Garantija teikiama pagal mūsų bendras tiekimo sąlygas.

Neprisiimame atsakomybės už pažeidimus dėl klaidų įrengimo ir elektros maitinimo prijungimo metu, neteisingo naudojimo ir bet kokių su tuo susijusių nuostolių.

Garantinio laikotarpio pradžią turi būti įmanoma nustatyti.

18. Remontas

Ne GRUNDFOS tiekiamos dalys ir priedai nėra GRUNDFOS patikrinti ir aprobuoti.

Tokių produktų naudojimas gali turėti neigiamos įtakos ir dėl to kai kurios nurodytos charakteristikos gali būti prastesnės.

Jei naudojamos ne originalios atsarginės dalys ir priedai, GRUNDFOS atsiriboja nuo bet kokios atsakomybės ir garantijų.

Dėl bet kokių neištaisomų veikimo sutrikimų reikia kreiptis tik į GRUNDFOS arba GRUNDFOS įgaliotą įmonę.

Kreipiantis prašome apibūdinti veikimo sutrikimą, kad mūsų specialistas galėtų pasiruošti reikiamų atsarginių dalių.

Taip pat prašome kreipiantis pateikti vardinėje plokštelėje nurodytus sistemos techninius duomenis.

19. Atliekų tvarkymas

Šis gaminys ir jo dalys turi būti likviduojamos laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į GRUNDFOS bendrovę arba GRUNDFOS remonto dirbtuves.

SATURS

		Lpp.
1.	**Šajā dokumentā lietotie simboli**	**112**
2.	**Vispārējs raksturojums**	**112**
3.	**Piegādes apjoms**	**112**
3.1.	Pievienotā dokumentācija	112
4.	**Identifikācija**	**112**
4.1.	Tipa apzīmējums	112
4.2.	Pases datu plāksnīte	112
5.	**Funkcionālais apraksts**	**113**
6.	**Konstrukcija**	**113**
6.1.	Vadības pults	113
6.2.	Analogie mērinstrumenti	114
6.3.	Bojājuma indikācija	114
6.4.	Bezsprieguma signalizācijas kontakts	114
7.	**Regulatora varianti**	**114**
7.1.	Regulators ar kontroles moduli	114
7.2.	Regulators bez kontroles moduļa	114
8.	**Regulatora komponenti**	**114**
8.1.	Pārsprieguma aizsargierīce	114
8.2.	Fāzes bojājuma relejs	114
8.3.	Spiedienreleju kontroles modulis	115
9.	**Darba apstākļi**	**116**
9.1.	Regulators	116
9.2.	Sūknis	116
10.	**Uzstādīšana**	**116**
10.1.	Vispārēja informācija	116
10.2.	Elektriskais savienojums	116
10.3.	Motora savienojums	116
11.	**Darbība**	**117**
11.1.	Ugunsdzēsības sūknis	117
11.2.	Palīgsūknis	117
11.3.	Kompresors	118
11.4.	Spiediena uzturēšanas sūknis	118
11.5.	Līmeņa indikācija	119
11.6.	Motora vārsts	119
12.	**Plānotās pārbaudes**	**119**
12.1.	Iknedēļas pārbaudes	119
12.2.	Ikmēneša pārbaudes	119
13.	**Tehniskie dati**	**120**
13.1.	Ievadi	120
13.2.	Izvadi	120
13.3.	Skaņas signāls	120
14.	**Papildu aprīkojums**	**120**
14.1.	Ar drošinātājiem apgādāti izvadi	120
15.	**Pārbaude un tehniskā apkope**	**120**
16.	**Sūkņa izņemšana no ekspluatācijas**	**120**
17.	**Garantija**	**120**
18.	**Servisapkalpošana**	**120**
19.	**Likvidēšana**	**120**

Brīdinājums

Pirms sūkņa uzstādīšanas sākuma rūpīgi jāizstudē šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas. Uzstādīšanai un ekspluatācijai jāatbilst vietējiem normatīviem un pieņemtiem labas prakses noteikumiem.

1. Šajā dokumentā lietotie simboli

Brīdinājums

Šo drošības norādījumu neievērošanas rezultātā var notikt personiska traumēšana!

Uzmanību ***Šo drošības norādījumu neievērošana var izraisīt aprīkojuma darbnederīgumu vai bojājumu!***

Piezīme ***Piezīmes vai norādījumi, kas atvieglo darbu un garantē drošu ekspluatāciju.***

2. Vispārējs raksturojums

GRUNDFOS regulators CONTROL FS 1 ir paredzēts ugunsdzēsības sūkņa automātiskai un manuālai darbībai. Regulatoru CONTROL FS 1 piegādā no izgatavotājuzņēmuma samontētā veidā, un tas ir gatavs uzstādīšanai.

Regulators ir veidots bez galvenajiem slēdžiem, lai atbilstu "VdS" (Vācijas zudumu novēršanas sertifikācijas orgāns) noteikumiem.

3. Piegādes apjoms

Regulatoru CONTROL FS 1 piegādā piemērotā iepakojumā, kurā ir šādi elementi.

Gab.	Apraksts
1	Tērauda loksnes vadības skapis, atbilst IP54, krāsa RAL3000, ietver moduļus
4	Kronšteins regulatora uzstādīšanai pie sienas
1	Spaiļu darba instruments
2	Pretestības modulis WM1 ar kontroles moduli aprīkotiem regulatoriem

3.1. Pievienotā dokumentācija

Lietojiet uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas kopā ar šādu pievienoto dokumentāciju:

- elektriskās shēmas,
- signāla devēju un kontroles moduļu datu lapas vai instrukcijas,
- sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas.

4. Identifikācija

4.1. Tipa apzīmējums

Piemērs.	**CONTROL**	**FS**	**1x**	**133-160 kW**	**WO/M**

Sistēma

Ugunsdzēsības sistēma

Motoru skaits

Motora nominālā jauda

Kontrole
WM = ar kontroles moduli
WO/M = bez kontroles moduļa

4.2. Pases datu plāksnīte

Pases datu plāksnīte, kas ir izgatavota no plānā lokšņu metāla, ir piekniedēta pie vadības skapja priekšējām durtiņām. Pases datu plāksnīte ir izvietota durtiņu apakšā pa labi.

Type:	FS 1x133-160kW WOM	
Product No.	96158772	
Serial No.	123456789	
Main Supply:	3X400V	Frequency: 50 Hz
Pump input power:	133/160 kW	Enclouse class: IP54
Pump rated current:	240/280 A	
VdS No.:	BMA/06&0103/A	

Made in Germany P1 0631

CE

GRUNDFOS

TM03 8081 0407

1. ilustr. Regulatora FS pases datu plāksnītes piemērs

LV

5. Funkcionālais apraksts

Ugunsdzēsības sūknim palaides signālu dod divi dublējoši spiedienreleji. Ugunsdzēsības sūkni var izslēgt tikai manuāli.

Ugunsdzēsības sūkņa regulēšana ir veidota tā, ka motora darbības pārtraukumi, piemēram, pārkaršanas dēļ, neizraisa ugunsdzēsības sūkņa izslēgšanu, bet tikai rada bojājuma indikācijas un/vai bezsprieguma signāla noraidīšanu augstāka līmeņa bojājumu centram.

Papildus ugunsdzēsības sūknim ir iespējams nodrošināt arī "VdS" apstiprināta palīgaprīkojuma vadību.

6. Konstrukcija

No tērauda loksnes izgatavotā vadības skapja piekļuves aizsardzība ir IP 54. Vadības skapja standarta krāsa ir sarkana (RAL 3000). Montāžas plate ir izgatavota no 3 mm bieza cinkota lokšņu tērauda.

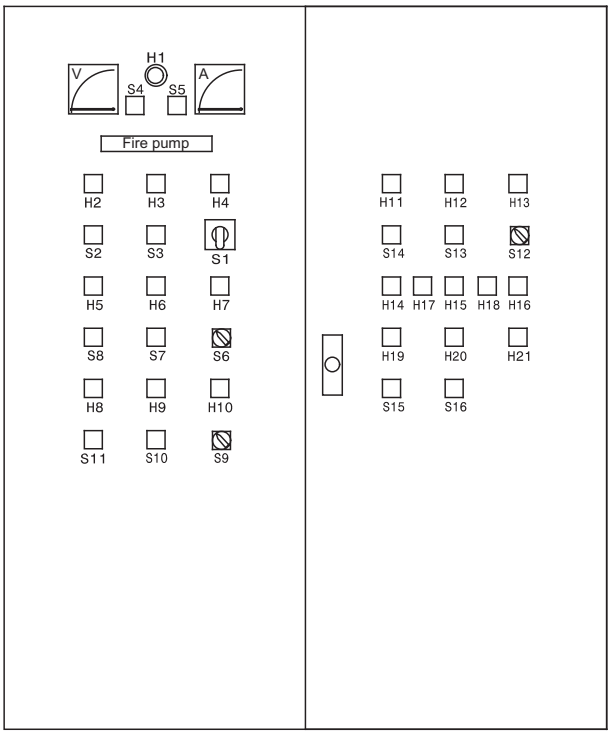
Korpusa konstrukcija ir atkarīga no izvēlētajām alternatīvām un ugunsdzēsības sūkņa ražīguma. Vadības skapja izmērus nosaka ietverto alternatīvu skaits un tas, vai regulators piestiprināms pie sienas vai ir brīvi stāvošs.

Pie sienas uzstādāmu regulatoru kabeļu ievadam izmanto kabeļa blīvējumus.

Brīvi stāvošu regulatoru kabeļu ievads ir 100 mm augstā pamatrāmī un balstplātne sadalās trīs daļās.

6.1. Vadības pults

Vadības pults konstrukcija ir atkarīga na izvēlētajām alternatīvām. Vadības pultij ir virkne standarta komponentu (piemēro visiem modeļiem) un papildu komponentu (izvēlētas alternatīvas). Sk. zemāk 2. ilustrācijā un tabulās.



TM03 8079 0307

2. ilustr. CONTROL FS 1 vadības pults

Standarta vadības pogas un indikatora kontrollampiņas

	Sign.	Stāv.	Ind. lamp.	Poga	Slēdzis	Apraksts
Ugunsdzēsības sūknis Standarta komponenti	H1					Sirēna (skaņas signāls).
		H2	Balta			Sūknis strādā.
		H3	Zila			Sūknis ir manuāli izslēgts.
	H4		Dzelt.			Bojājums.
					S1	Voltmetrs ar fāzes pārslēgu.
				S2		Ieslēgt sūkni.
				S3		Izslēgt sūkni.
				S4		Izslēgt sirēnu.
				S5		Indikatora kontrollampiņas pārbaude.

Papildu vadības pogas un indikatora kontrollampiņas

	Sign.	Stāv.	Ind. lamp.	Poga	Slēdzis	Apraksts
Palīgsūknis		H5	Balta			Sūknis strādā.
		H6	Zila			Sūknis ir manuāli izslēgts.
	H7		Dzelt.			Bojājums.
					S6	Manuāla/automātiska darbība.
				S8		Ieslēgt sūkni.
				S7		Izslēgt sūkni.
Kompresors		H8	Balta			Kompresors strādā.
		H9	Zila			Kompresors ir manuāli izslēgts.
	H10		Dzelt.			Bojājums
					S9	Manuāla/automātiska darbība.
				S11		Ieslēgt kompresoru.
				S10		Izslēgt kompresoru.
Spiediena uzturēšanas sūknis		H11	Balta			Sūknis strādā.
		H12	Zila			Sūknis ir manuāli izslēgts.
	H13		Dzelt.			Bojājums.
					S12	Manuāla/automātiska darbība.
				S14		Ieslēgt sūkni.
				S13		Izslēgt sūkni.
Līmeņa relejs		H14	Balta			Minimālais ūdens līmenis (elektrods spiedientvertnē)
		H15	Balta			Normāls ūdens līmenis (elektrods spiedientvertnē)
		H16	Balta			Maksimālais ūdens līmenis (elektrods spiedientvertnē)
		H17	Balta			Minimālais ūdens līmenis (plūdiņslēdzis)
		H18	Balta			Maksimālais ūdens līmenis (plūdiņslēdzis)
Motora vārsts		H19	Balta			Vārsts ir aizvērts.
		H20	Balta			Vārsts ir atvērts.
	H21		Dzelt.			Bojājums.
				S15		Atvērts vārsts.
				S16		Aizvērts vārsts.

LV

6.2. Analogie mērinstrumenti

- Voltmetrs ar fāzes pārslēgu (S1)
- Ampērmetrs.

6.3. Bojājuma indikācija

6.3.1. Akustiska bojājuma indikācija

Akustisks signāls atskan, ja regulatorā uzkrājas ugunsdzēsības sūkņa bojājuma indikācijas. Lai izslēgtu sirēnu, jānospiež poga S4 (izslēgt sirēnu).

Indikatora kontrollampiņa H4 (ugunsdzēsības sūkņa bojājums) turpina degt, kamēr nav novērsts bojājuma cēlonis.

6.3.2. Vizuāla bojājuma indikācija

Ja ierīce ir izslēgta manuāli, deg zilās indikatora kontrollampiņas H3, H6, H9 un H12.

Dzeltenās indikatora kontrollampiņas H4, H7, H10 un H13 deg, ja ir viens no šādiem bojājumiem.

- Ir aktivizēts motora aizsargrelejs.
- Energosistēmas monitors ir atklājis traucējumu.
- Viens no kontakta kontroles moduļiem ir atklājis īsslēgumu vai vada pārrāvumu.

6.3.3. Indikatora kontrollampiņu pārbaude

Lai pārbaudītu indikatora kontrollampiņu funkciju, jānospiež poga S5 (indikatora kontrollampiņas pārbaude).

6.4. Bezsprieguma signalizācijas kontakts

Ja komponents regulatorā atklāj izmaiņas, bezsprieguma signalizācijas kontakts radīs bojājuma indikāciju vai norādīs jaunu darba režīmu. Šīs indikācijas var redzēt vadības pultī un/vai augstāka līmeņa bojājumu centrā. Sk. elektriskajā shēmā.

7. Regulatora varianti

Ir pieejami divi regulatora varianti.

- Ar kontroles moduli (WM)
- Bez kontroles moduļa (WOM)

Abi varianti norāda ugunsdzēsības sūkņa darba stāvokli, izmantojot bezsprieguma signalizācijas kontaktus.

7.1. Regulators ar kontroles moduli

Regulatorā ar kontroles moduli ir integrēti kontroles moduļi energosistēmas uzraudzībai, kā arī spiedienreleja vada pārrāvuma un/vai īsslēguma kontrolei.

Ir svarīgi, lai šim nolūkam katram spiedienrelejam tiktu pievienots attiecīgs pretestības modulis WM1.

7.2. Regulators bez kontroles moduļa

Tā kā šajā variantā nav integrētu kontroles moduļu, fāzes vai spiedienreleja bojājuma gadījumā netiks raidīti bezsprieguma signāli.

8. Regulatora komponenti

Atkarībā no varianta regulators ietver šādus komponentus.

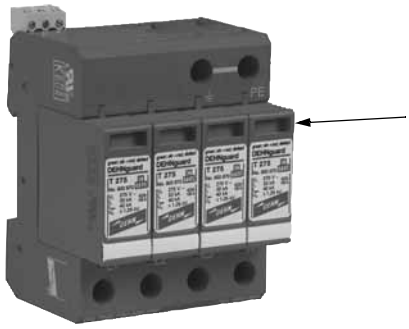
Variants	Komponents
WM	Pārsprieguma aizsargierīce (pēc izvēles)
	Fāzes bojājuma relejs
	Kontroles modulis
WOM	Pārsprieguma aizsargierīce (pēc izvēles)

8.1. Pārsprieguma aizsargierīce

(Pēc izvēles)

Pārslodzes aizsargierīce tīkla konfigurācijai TN-S (L1, L2, L3, N, PE) novirza bīstamos pārspriegumus uz aizsargājošo zemētājvadu.

Kad aizsargierīce ir aktivizēta, deg sarkanā indikatora kontrollampiņa. Jānomaina attiecīgais modulis.



3. ilustr. Pārsprieguma aizsargierīce

Ierīce sastāv no četriem atsevišķiem moduļiem. TN-S sistēmās šie moduļi ir individuāli apmaināmi.

Ierīcei ir bezsprieguma pārslēgšanas kontakts, kas var aktivizēt releju bojājuma indikācijai.

8.1.1. Bezsprieguma signalizācija

Bezsprieguma signalizācija tiek nodrošināta ar pārtraucējkontaktu kopējam bojājumam, kuru nosūta augstāka līmeņa bojājumu centram.

8.2. Fāzes bojājuma relejs

(Tikai WM variantiem)

Fāzes bojājuma relejs kontrolē trīsfāžu energosistēmas, izmantojot neitrālus vadus. Operators var pielāgot fāzes bojājuma releju barojošā elektrotīkla apstākļiem.

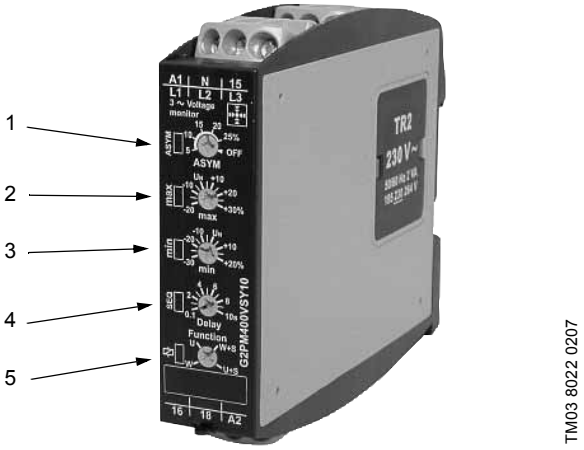
Piezīme ***Ierīce ir paredzēta 250 V maiņstrāvas nominālajam spriegumam un frekvencei no 48 līdz 63 Hz.***

Funkcijas

- Regulējamas robežvērtības
- Regulējama reakcijas aizkave
- Fāžu secības un fāzes bojājuma kontrole
- Asimetrijas kontrole, izmantojot regulējamu novirzīšanās skalu.

Darba režīmi

- UNDER (U): Nepietiekama sprieguma kontrole
- UNDER+SEQ (U+S): Nepietiekama sprieguma un fāžu secības kontrole
- WIN (W): Min. līdz maks. robežvērtību diapazona kontrole
- WIN+SEQ (W+S): Min. līdz maks. robežvērtību diapazona un fāžu secības kontrole.



4. ilustr. Regulatori un fāzes bojājuma releja gaismas diodes

Regulatori

Poz.	Apraksts	Iestatīšanas diapazons	Uzdotā vērtība
1	Asimetrija	5 līdz 25 %	10 %
2	Maksimums	–20 līdz +30 %	–5 %
3	Minimums	–30 līdz +20 %	–10 %
4	Aizkave	01, līdz 10 sekundes	5 sekundes
5	Funkcija	U, W, U+S, W+S	U+S

Gaismas diodes

Poz.	Krāsa	Deg	Mirgo	Nedeg	Apraksts
1	Sark.			●	Asimetrija uzdotās vērtības diapazonā
			●		Asimetrija pārsniedz uzdotās vērtības diapazonu, ir aktivizēta laika aizkave
		●			Asimetrija pārsniedz uzdotās vērtības diapazonu, laika aizkave ir beigusies
2		-	-	-	Gaismas diodi neizmanto
3	Sark.			●	Spriegums ir augstāks par minimālo uzdoto vērtību
			●		Spriegums ir zemāks par minimālo uzdoto vērtību, ir aktivizēta laika aizkave
		●			Spriegums ir zemāks par minimālo uzdoto vērtību, laika aizkave ir beigusies
4	Sark.			●	Normāli apstākļi
			●		Fāzes sprieguma bojājums, ir aktivizēta laika aizkave
		●			Fāzes sprieguma bojājums vai fāžu secības maiņa
5	Dzelt.	●			Izejas relejs ieslēgtā pozīcijā ("on")
				●	Izejas relejs izslēgtā pozīcijā ("off")

8.2.1. Darba princips

Normālā darba režīmā gaismas diode, poz. 5 (izejas relejs), deg, bet visas citas gaismas diodes nedeg.

Nepietiekama sprieguma kontrole

Ja spriegums pazeminās zemāk par minimālo uzdoto vērtību (–10 %), tiek aktivizēts laika relejs un gaismas diode, poz. 3 (min.), mirgo. Kad aizkaves laiks ir beidzies un spriegums joprojām ir zemāks par uzdoto vērtību, gaismas diode, poz. 3, pastāvīgi deg un izejas relejs izslēdzas (gaismas diode, poz. 5, nedeg). Izejas relejs automātiski ieslēdzas, kad mērītais spriegums pārsniedz vērtību maksimālajā regulatorā, poz. 2.

Fāžu secības un fāzes bojājuma kontrole

Ja izkrīt kāds no fāzes spriegumiem, tiek aktivizēta laika aizkave un gaismas diode SEQ, poz. 4, mirgo. Kad aizkaves laiks ir beidzies un bojājums joprojām saglabājas, gaismas diode, poz. 4, pastāvīgi deg un izejas relejs izslēdzas (gaismas diode, poz. 5, nedeg).

Atklājot izmaiņas fāžu secībā (gaismas diode, poz. 4, deg), izejas relejs uzreiz izslēdzas (gaismas diode, poz. 5, nedeg).

Asimetrijas kontrole

Ja fāžu spriegumu asimetrija pārsniedz regulatorā ASYM iestatīto vērtību (10 %), tiek aktivizēta laika aizkave un mirgo gaismas diode ASYM, poz. 1. Kad aizkaves laiks ir beidzies un asimetrija joprojām saglabājas, gaismas diode, poz. 1, pastāvīgi deg un izejas relejs izslēdzas (gaismas diode, poz. 5, nedeg).

Elektrolīnijas neitrālā vada pārrāvums tiek atklāts, līdzko rodas asimetrija starp fāžu spriegumu un neitrālo vadu. Ja asimetrija pārsniedz vērtības, kas ir iestatītas regulatorā ASYM, procedūra norit saskaņā ar aprakstu.

8.2.2. Bezsprieguma signalizācija

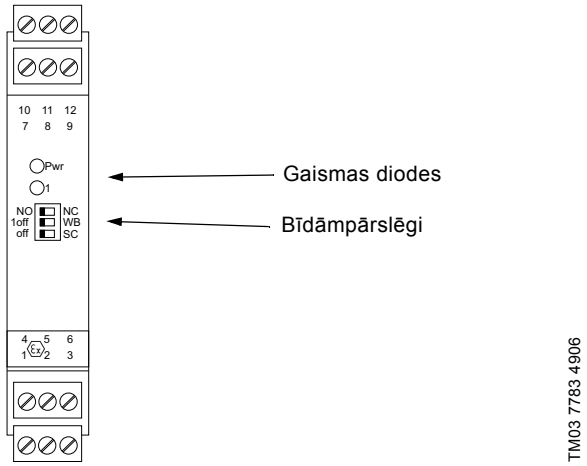
Tīkla bojājums: 1 pārslēdzējkontakts.

8.3. Spiedienreleju kontroles modulis

(Tikai WM variantiem)

Abu spiedienreleju kontroles modulis kontrolē, vai kabeļiem un vadiem līdz spiedienrelejiem nav kabeļa pārrāvuma un vai ieejas kontakti nav īsslēgti.

Modulis ieslēdz ugunsdzēsības sūkni spiediena pazemināšanās laikā.



5. ilustr. Spiedienreleju kontroles modulis

Vada pārrāvuma vai īsslēguma gadījumā skan signalizācijas sirēna, deg indikatora kontrollampiņa H4 (ugunsdzēsības sūkņa bojājums) un, izmantojot bezsprieguma spailes, tiek aktivizēts relejs kopējā bojājuma indikācijai augstāka līmeņa bojājumu centram.

8.3.1. Bīdāmpārslēgi

Kontroles moduļa priekšpusē ir trīs bīdāmpārslēgi kontroles moduļa funkcijas kontrolei. Var iestatīt izejas releja kontakta darbību, vada pārrāvuma un īsslēguma kontroli.

Pozīcija

Trim bīdāmpārslēgiem **jābūt** pareizā pozīcijā.

NC: izejas releja miera strāvas darbība; saslēdzas, kad ir atvienots kontakts ieejas pusē.

WB: vada pārrāvuma kontrole.

SC: īsslēguma kontrole.

8.3.2. Gaismas diodes

Virs bīdāmpārslēgiem ir izvietotas divas gaismas diodes.

- Pwr:
  Zaļa = pievadīts spriegums.
- 1:
  Dzeltena = zems sistēmas spiediens.
  Sarkana = vada pārrāvums vai īsslēgums.

Zems sistēmas spiediens (dzeltena gaismas diode)

Ja sakarā ar spiediena pazemināšanos sistēmā spiedienreleja kontakts atvienojas ieejas pusē (spailies 1-4), tiek aktivizēts izejas relejs (spailes 7-10) un iedegas dzeltenā gaismas diode.

Kad spiedienreleja kontakts atkal saslēdzas, izejas relejs tiek dezaktivēts un gaismas diodes indikācija pazūd.

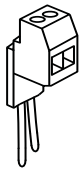
Vada pārrāvums vai īsslēgums (sarkanā gaismas diode)

Ja ir vada pārrāvums vai īsslēgums kontroles ierīces ieejas pusē (spailes 7 un 10), signālrelejs atvienojas un gaismas diode ir sarkanā krāsā.

Tajā pašā laikā deg indikatora kontrollampiņa H4 (ugunsdzēsības sūkņa bojājums). Pēc bojājuma novēršanas gaisma nodziest.

8.3.3. Pretestības modulis

Pretestības modulim **jābūt** tieši savienotam ar attiecīgo spiedienreleju. Sk. elektriskajā shēmā.



TM03 7784 4906

6. ilustr. Pretestības modulis, WM1

8.3.4. Bezsprieguma signalizācija

- Vada pārrāvums/īsslēgums, spiedienrelejs 1:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Vada pārrāvums/īsslēgums, spiedienrelejs 2:
  1 pārslēdzējkontakts.

9. Darba apstākļi

9.1. Regulators

9.1.1. Temperatūras diapazons

Apkārtējās vides temperatūra: 0 līdz 40 °C.

Uzglabāšana un transportēšana: –25 līdz 60 °C.

9.1.2. Gaisa relatīvais mitrums

Lai novērstu valguma rašanos, gaisa mitrums jāuztur zemā līmenī.

9.2. Sūknis

Sk. GRUNDFOS sūkņa NKF uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijās.

10. Uzstādīšana

10.1. Vispārēja informācija

Regulatora uzstādīšanai un pievienošanai jāatbilst vietējiem normatīviem un pieņemtiem labas prakses noteikumiem.

Līdztekus citiem tas ietver standartus DIN VDE 0100, DIN VDE 0660, DIN VDE 0106, kā arī Avārijas gadījumu novēršanas un apdrošināšanas asociācijas avārijas gadījumu novēršanas noteikumus UVV VBG 4.

Jāņem vērā noteikumi, kas ir paredzēti "VdS" apstiprinātām sistēmām, it īpaši standarti VdS 2092 un VdS 2100.

Tāpat jāievēro vietējo energoapgādes uzņēmumu noteikumi.

10.2. Elektriskais savienojums

Regulatoru ir atļauts pievienot parastai TN sistēmai.

Kā aizsarglīdzekli pret netiešu kontaktu var lietot atvienošanu ar virsstrāvas ierīces palīdzību (DIN VDE 0100/410. daļa).

Uzmanību ***Īpašu drošības apsvērumu dēļ "VdS" sistēmu energoapgādei nav atļauts izmantot noplūdes aizsargslēdžus!***

Speciālām tīkla konfigurācijām, piemēram, IT vai TT sistēmām, kas varētu radīt regulatora pārveidojumus, var būt vajadzīgi atšķirīgi un/vai papildu preventīvi pasākumi.

Energoapgādes kabeļa izmēram jāļauj garantēt pārslodzes un īsslēguma aizsardzību saskaņā ar DIN VDE 0100, 430. daļu.

Aizsardzība zemsprieguma galvenajā sadales sistēmā un avārijas energoapgādes sistēmā tiek nodrošināta, ņemot vērā NH drošinātāja selektivitāti ugunsdzēsības sūkņa regulatorā.

"VdS" sistēmu kabeļi jāizvēlas un jāliek tā, lai tie saglabātu funkcionalitāti ugunsgrēka gadījumā (ugunsaizsardzības izolācija E 30 vai E 90 vai kabeļi ar funkcijas saglabāšanu E 90).

Sprieguma padeve barošanas avota spailēm X0 notiek, izmantojot pulksteņa rādītāja kustības virzienā rotējošu lauku. Sk. pievienotajā elektriskajā shēmā.

Spriegumus no vienas līnijas līdz otrai var nolasīt ar voltmetru, lietojot ievada selektorslēdzi.

10.3. Motora savienojums

No regulatora līdz ugunsdzēsības sūkņa motoram lietoto kabeļu izmēram jābūt saskaņā ar DIN VDE 0100, 430. daļu, lai nodrošinātu īsslēguma aizsardzību un atbilstību pieļaujamam sprieguma kritumam līnijā. Motora slodzes ķēdē esošais pārslodzes relejs aktivizācijas gadījumā neizraisa atvienošanu ("VdS" prasība), bet tikai bojājuma indikāciju.

Izgatavotājuzņēmumā veiktais ugunsdzēsības sūkņa motora izvada iestatījums ir "rotācija pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam".

Uzmanību ***Tomēr dažiem iegremdējamiem sūkņiem jānodrošina, lai motoram tiktu iestatīta rotācija pulksteņa rādītāja kustības virzienā (sk. sūkņa piegādātāja dotajā informācijā vai jāveic izmēģinājuma darbība)!***

Lai mainītu rotācijas virzienu uz rotāciju pulksteņa rādītāja kustības virzienā, jāsamaina vietām divas spaiļu bloka X1 ārējā motora savienojumu fāzes. Sk. elektriskajā shēmā.

11. Darbība

Šajā punktā ir aprakstīti:

- ugunsdzēsības sūknis,
- palīgsūknis (pēc izvēles),
- kompresors (pēc izvēles),
- spiediena uzturēšanas sūknis (pēc izvēles),
- līmeņa indikācija (pēc izvēles,
- motora vārsts (pēc izvēles).

Ja sūkņa ieslēgšanas laikā sistēmai ir automātiskais darba režīms, palīgsūknis un kompresors strādā kā parasti.
Visas papildu iekārtas ir izslēgtas.

Uzmanību ***Ugunsdzēsības sūkņa sākotnējā iedarbināšanas gaitā manuāli jāpiepilda vismaz 2/3 no ūdens starptvertnes tilpuma. Citādi ugunsdzēsības sūknis var strādāt bez šķidruma!***

11.1. Ugunsdzēsības sūknis

Pazeminoties spiedienam ugunsaizsardzības sistēmā, ugunsdzēsības sūknis automātiski ieslēdzas ar ārējo spiedienreleju palīdzību.

Ugunsdzēsības sūkņa indikatora kontrollampiņa H2 (sūknis strādā) deg.

Ugunsdzēsības sūkni var izslēgt tikai manuāli, nospiežot pogu S3 (izslēgt ugunsdzēsības sūkni). Ja sūknis ir izslēgts manuāli, kamēr spiediens joprojām ir zemā līmenī, deg indikatora kontrollampiņa H3 (sūknis ir izslēgts manuāli).

Lampiņa turpina degt, kamēr tiek sasniegts normāls spiediens vai ugunsdzēsības sūknis atkal tiek manuāli ieslēgts, nospiežot pogu S2 (ieslēgt ugunsdzēsības sūkni).

Ugunsdzēsības sūkni var ieslēgt un izslēgt manuāli, attiecīgi izmantojot pogu S2 (ieslēgt ugunsdzēsības sūkni) un S3 (izslēgt ugunsdzēsības sūkni).

Indikatora kontrollampiņa H4 (ugunsdzēsības sūkņa bojājums) deg, ja ir kāds no šādiem bojājumiem.

- Ir aktivizēts ugunsdzēsības sūkņa pārslodzes relejs.
  Tas izraisa vienīgi bojājuma indikāciju; ugunsdzēsības sūknis turpina strādāt.
- Ugunsdzēsības sūkņa kontroles fāzes bojājums.
- Vada pārrāvums un/vai īsslēgums vados uz spiedienrelejiem B1 un B2, kas nodrošina ugunsdzēsības sūkņa automātisko palaidi.
- Ir aktivizēta kontakta kontroles moduļu energoapgādes drošības ierīce.

11.1.1. Bezsprieguma signalizācija

- Ugunsdzēsības sūknis strādā:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Ugunsdzēsības sūknis ir manuāli izslēgts:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Spiedienrelejs 1 vai 2 ir aktivizēts:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Ugunsdzēsības sūkņa bojājums:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Kopējs signāls augstāka līmeņa bojājumu centram:
  1 saslēdzējkontakts.

11.2. Palīgsūknis

(Pēc izvēles)

Jālieto selektorslēdzis S6, lai izvēlētos palīgsūkņa manuālo vai automātiska darba režīmu.

11.2.1. Manuāla darbība

Selektorslēdzim ir iestatīts manuālais darba režīms

Ja selektorslēdzim S6 ir iestatīta manuāla darbība, palīgsūkni var ieslēgt un izslēgt manuāli, izmantojot pogu S8 (ieslēgt palīgsūkni) un S7 (izslēgt palīgsūkni).

Ja palīgsūknis ir ieslēgts manuāli ar pogas S8 (ieslēgt palīgsūkni) palīdzību, deg indikatora kontrollampiņa H5 (palīgsūknis strādā).

Lai palīgsūkni izslēgtu, jānospiež poga S7 (izslēgt palīgsūkni).

Tad, kad ir aktivizēts motora slēdzis, deg indikatora kontrollampiņa H7 (palīgsūkņa bojājums). Šādā gadījumā palīgsūknis automātiski izslēdzas.

Bojājuma indikatora kontrollampiņa nodziest pēc motora slēdža manuālas atiestatīšanas.

11.2.2. Automātiska darbība

Selektorslēdzim ir iestatīts automātiskais darba režīms

Automātiskās darbības laikā palīgsūkni regulē ārējs pludiņslēdzis, kas atrodas spiedientvertnē.

Kad ūdens līmenis spiedientvertnē sasniedz minimālo līmeni, palīgsūknis ieslēdzas un iedegas indikatora kontrollampiņa H5 (palīgsūknis strādā).

Kontrollampiņas gaisma automātiski nodziest, kad tiek sasniegts normāls ūdens līmenis. Ja sūknis tiek izslēgts manuāli pirms minimālā ūdens līmeņa sasniegšanas, deg indikatora kontrollampiņa H6 (palīgsūknis ir izslēgts manuāli).

Indikatora kontrollampiņa nodziest, kad tiek sasniegts normāls ūdens līmenis vai ja sūknis atkal tiek ieslēgts manuāli.

Ja ir nepieciešama kompresora darbība (sakarā ar spiediena pazemināšanos spiedientvertnē) un ūdens līmenis ir zemāk par normālo līmeni, palīgsūknis ieslēdzas automātiski un strādā, kamēr tiek sasniegts normāls ūdens līmenis.
Sk. *11.3. Kompresors*.

Uzmanību ***Pirms sākotnējās iedarbināšanas, atūdeņošanas vai pēc spiedientvertnes iztukšošanas, spiedientvertnē jāiepilda ūdens līdz normālam ūdens līmenim. Pēc tam ar saspiesta gaisa palīdzību jāatjauno nominālais spiediens!***

11.2.3. Bezsprieguma signalizācija

- Palīgsūknis strādā:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Palīgsūkņa bojājums:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Palīgsūknis ir izslēgts manuāli (tikai automātiskā režīma gadījumā): 1 pārslēdzējkontakts.

11.3. Kompresors

(Pēc izvēles)

Jālieto selektorslēdzis S9, lai izvēlētos kompresora manuālo vai automātiska darba režīmu.

11.3.1. Manuāla darbība

Selektorslēdzim ir iestatīts manuālais darba režīms

Ja selektorslēdzim (S9) ir iestatīta manuāla darbība, kompresoru var ieslēgt un izslēgt manuāli, izmantojot pogu S11 (ieslēgt kompresoru) un S10 (izslēgt kompresoru).

Ja kompresors ir ieslēgts manuāli ar pogas S11 (ieslēgt kompresoru) palīdzību, deg indikatora kontrollampiņa H8 (kompresors strādā).

Kompresors izslēdzams ar pogu S10 (izslēgt kompresoru).

Tad, kad ir aktivizēts motora slēdzis, deg indikatora kontrollampiņa H10 (kompresora bojājums).

Šajā gadījumā kompresors izslēdzas automātiski.

Bojājuma indikācija pazūd pēc motora slēdža manuālas atiestatīšanas.

11.3.2. Automātiska darbība

Selektorslēdzim ir iestatīts automātiskais darba režīms

Automātiskās darbības laikā kompresoru regulē ārējs spiedienrelejs, kas ir uzstādīts, piemēram, spiedientvertnē.

Kompresors ieslēdzas automātiski, kad ir sasniegts ieslēgšanas spiediens. Deg indikatora kontrollampiņa H8 (kompresors strādā).

Aizkavēta iedarbināšana notiek tad, ja ūdens līmenis spiedientvertnē ir zemāk par normālo līmeni un palīgsūkņa selektorslēdzim S6 ir iestatīta automātiska darbība.

Palīgsūknis tiek regulēts, kamēr tiek sasniegts normāls ūdens līmenis.

Pēc tam kompresors ieiet aizkavētā darbībā (tas piemērojams vienīgi tad, ja palīgsūkņa selektorslēdzim S6 un kompresora selektorslēdzim S9 ir iestatīta automātiska darbība).

Kompresors izslēdzas automātiski, kad ir sasniegts nominālā spiediena līmenis. Ja kompresors tiek izslēgts manuāli pirms nominālā spiediena sasniegšanas, deg indikatora kontrollampiņa H9 (kompresors ir izslēgts manuāli). Indikācija pazūd, kad tiek sasniegts nominālais spiediens vai ja kompresors atkal tiek ieslēgts.

11.3.3. Bezsprieguma signalizācija

- Kompresors strādā:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Kompresora bojājums:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Kompresors ir izslēgts manuāli (tikai automātiskā režīma gadījumā): 1 pārslēdzējkontakts.

11.4. Spiediena uzturēšanas sūknis

(Pēc izvēles)

Jālieto selektorslēdzis S12, lai izvēlētos spiediena uzturēšanas sūkņa manuālo vai automātisko darba režīmu.

11.4.1. Manuāla darbība

Selektorslēdzim ir iestatīts manuālais darba režīms

Ja selektorslēdzim S12 ir iestatīta manuāla darbība, spiediena uzturēšanas sūkni var ieslēgt un izslēgt manuāli, izmantojot pogu S14 (ieslēgt spiediena uzturēšanas sūkni) un S13 (izslēgt spiediena uzturēšanas sūkni).

Spiediena uzturēšanas sūknis ieslēdzams ar pogu S14 (ieslēgt spiediena uzturēšanas sūkni).

Deg indikatora kontrollampiņa H11 (spiediena uzturēšanas sūknis strādā).

Spiediena uzturēšanas sūknis izslēdzams ar pogu S13 (izslēgt spiediena uzturēšanas sūkni).

Tad, kad ir aktivizēts motora slēdzis, deg indikatora kontrollampiņa H13 (spiediena uzturēšanas sūkņa bojājums), un spiediena uzturēšanas sūknis automātiski izslēdzas.

Bojājuma indikācija pazūd pēc motora slēdža manuālas atiestatīšanas.

11.4.2. Automātiska darbība

Selektorslēdzim ir iestatīts automātiskais darba režīms

Automātiskas darbības laikā spiediena uzturēšanas sūkni regulē ārējs spiedienrelejs.

Spiediena uzturēšanas sūknis automātiski ieslēdzas, kad ir sasniegts palaides spiediens, un deg indikatora kontrollampiņa H11 (spiediena uzturēšanas sūknis strādā).

Sūknis automātiski izslēdzas, kad ir sasniegts nominālā spiediena līmenis.

Ja spiediena uzturēšanas sūknis tiek manuāli izslēgts pirms nominālā spiediena līmeņa sasniegšanas, deg indikatora kontrollampiņa H12 (spiediena uzturēšanas sūknis ir izslēgts manuāli). Indikācija pazūd, kad tiek sasniegts sistēmas spiediens vai ja spiediena uzturēšanas sūknis atkal tiek ieslēgts.

11.4.3. Bezsprieguma signalizācija

- Spiediena uzturēšanas sūknis strādā:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Spiediena uzturēšanas sūkņa bojājums:
  1 pārslēdzējkontakts.
- Spiediena uzturēšanas sūknis ir izslēgts manuāli (tikai automātiskā režīma gadījumā): 1 pārslēdzējkontakts.

11.5. Līmeņa indikācija

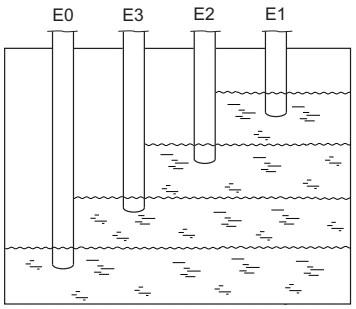
(Pēc izvēles)

Līmeņa indikācijai izmanto:

- stieņa elektrodu (spiedientvertne),
- pludiņslēdzi (pēc izvēles).

11.5.1. Līmeņa indikācija, izmantojot stieņa elektrodu

Spiedientvertnes līmeņa kontrolei var izmantot 4 kontaktu elektrodu kopā ar attiecīgu elektrodu releju.



7. ilustr. 4 kontaktu stieņa elektroda shematiskais zīmējums

Ja ūdenī ir izvietoti tikai elektrodi E3 un E0, deg indikatora kontrollampiņa H14 (minimālais ūdens līmenis).

Ja ūdenī ir arī elektrods E2 sakarā ar ūdens līmeņa palielināšanos, deg indikatora kontrollampiņa H15 (normāls ūdens līmenis).

Indikatora kontrollampiņa H16 (maksimālais ūdens līmenis) deg, kad ir sasniegts maksimālais ūdens līmenis (E1 atrodas ūdenī).

Šī lampiņa turpina degt, kamēr ūdens līmenis pazeminās zemāk par elektrodu E1.

Tad deg indikatora kontrollampiņa H15 (normāls ūdens līmenis).

Indikatora kontrollampiņa H14 (minimālais ūdens līmenis) deg, kolīdz ūdens līmenis pazeminās zemāk par elektrodu E3. Lampiņa turpina degt, kamēr ūdens līmenis atkal sasniedz elektrodu E2.

Stieņa elektroda garums ir 500 mm. Elektrods E0 funkcionē kā izejas punkts. Nepieciešamā histerēze starp atsevišķiem pārslēgšanas punktiem var rasties, izmantojot elektrodu E1, E2 un E3 atsevišķu saīsināšanu.

11.5.2. Līmeņa indikācija, izmantojot pludiņslēdzi

Pludiņslēdzi var lietot, lai viegli kontrolētu līmeni spiedientvertnē, starptvertnē, rezervuārā u.c. tilpnēs, kurās ir pietiekama 120 mm liela pārslēgšanas histerēze.

Kad ūdens līmenis ir normāls, abas pludiņslēdža komutētājierīces (min. un maks.) ir noslēgtas. Vadības pultī nav nekādas indikācijas.

Ja ūdens līmenis paaugstinās līdz maksimālajam līmenim, augšējā komutētājierīce atvienojas un iedegas indikatora kontrollampiņa H18 (maksimālais ūdens līmenis).

Lampiņa turpina degt, kamēr ūdens līmenis atkal nokrītas zemāk par pārslēgšanas punktu.

Kolīdz ūdens līmenis nokrītas zemāk par minimālo punktu, atvienojas apakšējā komutētājierīce un iedegas indikatora kontrollampiņa H17 (minimālais ūdens līmenis). Lampiņa turpina degt, kamēr ūdens līmenis atkal paaugstinās virs pārslēgšanas punkta.

11.5.3. Bezsprieguma signalizācija

- Stieņa elektrods (E3) minimālā ūdens līmeņa indikācijai: 1 pārslēdzējkontakts.
- Stieņa elektrods (E2) normāla ūdens līmeņa indikācijai: 1 pārslēdzējkontakts.
- Stieņa elektrods (E1) maksimālā ūdens līmeņa indikācijai: 1 pārslēdzējkontakts.
- Pludiņslēdzis minimālā ūdens līmeņa indikācijai: 1 pārslēdzējkontakts.
- Pludiņslēdzis maksimālā ūdens līmeņa indikācijai: 1 pārslēdzējkontakts.

11.6. Motora vārsts

(Pēc izvēles)

Lai atvērtu vārstu, jānospiež poga S15 (atvērts motora vārsts). Vārstu izslēdz gala slēdzis, kad tas sasniedz galējo pozīciju, un deg indikatora kontrollampiņa H20 (atvērts motora vārsts).

Vārsts aizverams, izmantojot pogu S16 (aizvērts motora vārsts).

Vārstu izslēdz attiecīgais gala slēdzis, kad tas ir sasniedzis galējo pozīciju, un deg indikatora kontrollampiņa H19 (aizvērts motora vārsts).

Kad ir aktivizēta motora termiskā aizsardzība, deg indikatora kontrollampiņa H21 (motora vārsta bojājums). Šī indikācija norāda tikai bojājumu, taču neatvieno motora vārstu.

Bojājuma indikācija pazūd pēc motora atdzišanas.

11.6.1. Bezsprieguma signalizācija

- Aizvērts motora vārsts: 1 pārslēdzējkontakts.
- Atvērts motora vārsts: 1 pārslēdzējkontakts.
- Motora vārsta bojājums: 1 pārslēdzējkontakts.

12. Plānotās pārbaudes

Brīdinājums

Pirms tiek sākti kādi darbi regulatorā CONTROL FS 1, jāpārbauda, vai elektroapgāde ir izslēgta un vai tā nevar nejauši ieslēgties.

Uzmanību

Ugunsdzēšanas sprinklera sistēma jāuztur ekspluatācijas gatavībā saskaņā ar norādījumiem, kas ir doti standarta VdS 2092 6/87 pielikumā A6!

12.1. Iknedēļas pārbaudes

- Lietojot ievada selektorslēdzi un voltmetru, jāpābauda fāzes spriegumi.
- Jānospiež poga S5 (indikatora kontrollampiņas pārbaude).
- Manuāli jāieslēdz un jāizslēdz ugunsdzēsības sūknis, nospiežot ugunsdzēsības sūkņa pogu S2 (ieslēgt ugunsdzēsības sūkni) un S3 (izslēgt ugunsdzēsības sūkni). Jāpārbauda sūkņa darbības norādes indikatora kontrollampiņa H2 un H3.
- Ugunsdzēsības sūknis jāieslēdz automātiski, aktivizējot spiedienreleju B1 un B2. Jāpārbauda sūkņa darbības norādes indikatora kontrollampiņa H2 un H3.
- Sūknis jāizslēdz, nospiežot pogu S3 (izslēgt ugunsdzēsības sūkni) spiediena pazemināšanās laikā. Deg indikatora kontrollampiņa H3 (ugunsdzēsības sūknis ir izslēgts manuāli). Spiedienreleju uzdotā vērtība jāatgriež atpakaļ uz nominālo uzdoto vērtību. Indikācija pazūd.

12.2. Ikmēneša pārbaudes

Jāizpilda tā pati procedūra, kas ir dota iknedēļas pārbaudēm. Jāpārbauda papildu ierīču darbība manuālajā un automātiskajā režīmā.

13. Tehniskie dati

Korpusa materiāls	Plānais lokšņu metāls
Korpusa klase	IP54
Nominālā jauda	11-250 kW
Nominālā strāva	20,7 - 435 A
Barošana no tīkla	3 x 400 V, 50 Hz N PE
Vides temperatūra	0-40 °C

13.1. Ievadi

2 x ugunsdzēsības sūkņa spiedienreleji.

13.2. Izvadi

Bezspriegumа signalizācijas kontakti augstāka līmeņa bojājumu centram.

13.3. Skaņas signāls

24 V līdzstrāvas signāls bojājuma gadījumā.

14. Papildu aprīkojums

14.1. Ar drošinātājiem apgādāti izvadi

Atkarībā no izvēlētās alternatīvas ir pieejams kāds no šādiem diviem ar drošinātājiem apgādātiem izvadiem palīgierīču pieslēgšanai.

- 2 x 230 V, 16 A
- 2 x 400 V, 16 A.

15. Pārbaude un tehniskā apkope

Komponentu pārbaude ir noteikta Darbvietu noteikumu (ArbStättV) 53. punktā un Avārijas gadījumu novēršanas noteikumu VBG 1 (UVV-VBG 1) 39. punktā.

Faktiski abos dokumentos bez visa cita ir ietverta vienāda prasība attiecībā uz ugunsdzēšanas aprīkojuma un sprinklera sistēmas pārbaudes veikšanu reizi gadā. Bez tam VdS 2092 pagaidu normā S1/97 ir ieteikts, ka tehniskā apkope reizi gadā jāveic sertificētam uzstādītājam.

Avārijas gadījumu novēršanas noteikumu UVV-VBG 4 5. punktā un attiecīgajās elektrisko sistēmu un nostiprināto elektroiekārtu darba instrukcijās ir izvirzīta prasība veikt pārbaudi vismaz ik pēc 4 gadiem.

Elektriskie komponenti jāpārbauda elektriķim.

Pārbaudes apjoms būtībā ir noteikts standartā DIV VDE 0105 un nepieciešamajās konkrētās sistēmas funkcionālajās pārbaudēs.

Ieteicams pārbaudīt skavu un skrūvju savienojumus, it īpaši aizsargājošos zemējuma savienojumus, savienojumus vadības skapī, kā arī ugunsdzēsības sūkņa motora un palīgaprīkojuma motora spaiļu kārbās.

Tāpēc ieteicams noslēgt tehniskās apkopes līgumu.

16. Sūkņa izņemšana no ekspluatācijas

Sūkņa izņemšana no ekspluatācijas veicama pēc saskaņošanas ar "VdS" sertificētu uzstādīšanas uzņēmumu un ugunsdzēsības un glābšanas dienestu.

17. Garantija

Garantiju reglamentē mūsu vispārējie piegādes nosacījumi.

Atbildība par jebkuru bojājumu, kas ir radies uzstādīšanas kļūdu, elektriskā pieslēguma vai nepareizas lietošanas dēļ, kā arī atbildība par netiešiem bojājumiem ir izslēgta.

Jāpārbauda garantijas termiņa sākums.

18. Servisapkalpošana

Rezerves daļas un piederumi, kurus nav piegādājis uzņēmums GRUNDFOS, nav pārbaudīti un apstiprināti uzņēmumā GRUNDFOS.

Šādu produktu uzstādīšana un/vai izmantošana var negatīvi mainīt un tādējādi pasliktināt to norādītās īpašības.

Citu, nevis oriģinālo rezerves daļu un piederumu lietošana atceļ jebkādu GRUNDFOS atbildību par bojājumiem, kas rodas tā rezultātā.

Visus traucējumus, kurus nav iespējams novērst, drīkst labot tikai GRUNDFOS vai pilnvaroti specializētie uzņēmumi.

Sniedziet precīzu nepareizas darbības gadījuma aprakstu, lai mūsu servisa tehniķis varētu sagatavot un nodrošināt piemērotās rezerves daļas.

Visi sistēmas tehniskie dati iegūstami pases datu plāksnītē.

19. Likvidēšana

Šis izstrādājums un tā detaļas jālikvidē vidi saudzējošā veidā:

1. Jāizmanto valsts vai privāto atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumi.
2. Ja tas nav iespējams, jāsazinās ar tuvāko sabiedrību GRUNDFOS vai servisa darbnīcu.

LV

Iespējami grozījumi.

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
Mark GRUNDFOS Ltda.
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

96748748 0909	**328**
Repl. 96748748 1108	

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.